ROK XXIV GRUDZIEŃ 1951 ZESZYT 12

MECHANIK

MIESIĘCZNIK TECHNICZNY

ORGAN

STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW MECHANIKÓW POLSKICH

REDAKCJA: WARSZAWA, ULICA MICKIEWICZA 18. ADMINISTRACJA: WARSZAWA, ULICA CZACKIEGO 3/5

Wspólnym wysiłkiem przezwyciężymy obecne trudności

Jest rzeczą bezsporną, że w toku realizacji Planu 6-letniego osiągnęliśmy znaczne sukcesy w uprzemysłowieniu kraju, we wzroście jego siły i kultury i temu rozwojowi towarzyszył stale wzrost dobrobytu. Ostatnio jednak przeżywamy trudności w dziedzinie zaopatrzenia ludności w szereg ważnych artykułów.

Podstawową przyczyną i podstawowym tłem, na którym rozwijają się obecnie trudności w ich obecnej formie jest znana dysproporcja między rozwojem przemysłu socjalistycznego. a tempem rozwoju rolnictwa, pozostającego w przeważnej swojej części na torach gospodarki indywidualnej, drobnotowarowej, lub kapitalistycznej.

O ile przed wojną większość ludności stanowiła ludność rolnicza, o tyle już w 1950 r. większą część ludności stanowi ludność poza rolnictwem, przy czym w 1951 r. nastąpił nowy znaczny przyrost ludności poza rolnictwem. Jasne jest, że ten wzrost ludności poza rolnictwem, wzrost wywołany szybkim tempem uprzemysłowienia kraju, stwarza poważne dodatkowe zapotrzebowania na produkty rolnicze i jest jednym ze źródeł trudności w zaopatrzeniu miast.

Jak nadąża rolnictwo za tym wzrostem zapotrzebowania i jakie jest w porównaniu z tempem wzrostu przemysłu — tempo wzrostu naszego rolnictwa? Jeżeli przyjąć za 100 produkcję przemysłu wielkiego i średniego w roku 1938, to według planu na rok 1951 produkcja ta wyniesie 268, przy czym należy sądzić, że nie bacząc na pewne przeszkody w wykonaniu planu przemysłowego, które zarysowały się szczególnie w trzecim kwartale, plan ten w skali całego roku zostanie wykonany. Jeżeli przyjąć za 100 globalną produkcję rolnictwa w 1938 roku, to według planu na rok 1951 wyniesie ona 106, — przy czym w związku z pewnym zmniejszeniem hodowli trzody chlewnej i słabym urodzajem ziemniaków wywołanym suszą, ten plan w zakresie rolnictwa nie zostanie w pełni wykonany. Widzimy więc wyraźną dysproporcję między tempem rozwoju przemysłu socjalistycznego i tempem rozwoju rolnictwa. Ta dysproporcja istniała już w okresie planu 3-letniego, ale pogłębiła się ona i zaostrzyła w okresie Planu 6-letniego, a zwłaszcza w roku 1951.

Świadczą o tym następujące liczby: jeżeli przyjąć za 100 produkcję wielkiego i średniego socjalistycznego przemysłu w roku 1949, to znaczy pod koniec planu 3-letniego — to produkcja w roku 1951, według przewidywanego wykonania, wyniesie 151. Jeżeli natomiast przyjąć za 100 produkcję rolniczą w końcu planu 3-letniego, to miała ona wynieść według planu na rok 1951, który to plan z przyczyny pewnego cofnięcia się hodowli trzody chlewnej oraz słabego urodzaju ziemniaków i jarzyn, nie zostanie w pełni wykonany, tylko 123. W ten sposób dysproporcja między tempem rozwoju produkcji przemysłowej i produkcji rolniczej, która istniała już w okresie planu 3-letniego, pogłębiła się i zaostrzyła, zwłaszcza w roku 1951, w którym na pewnych odcinkach, głównie wskutek warunków klimatycznych, nastąpiło pewne zmniejszenie produkcji rolniczej.

Powstaje pytanie: jeżeli rolnictwo nie może nadążyć za tempem rozwoju industrializacji kraju, czy należy rozwijać industrializację kraju w takim tempie, w jakim my ją rozwijamy? Załóżmy sobie na chwilę, choć jest to rzecz nieprawdopodobna i absurdalna, że zatrzymujemy industrializację kraju. Co to znaczy? To znaczy, że zatrudnienie zmniejszyłoby się o setki tysięcy i miliony osób. Spowodowałoby to wielki spadek siły nabywczej ludności miejskiej i zwęziło rynek zbytu dla artykułów rolniczych. A przecież, jak wiadomo, brak szerokiego rynku zbytu dla artykułów rolniczych, był w okresie przedwojennym jedną z przyczyn nędzy wsi.

Zwolnienie tempa industrializacji, wstrzymanie tempa industrializacji przeszkodziłoby utrwaleniu i rozwojowi systemu socjalistycznego we wszystkich dziedzinach naszej gospodarki i sprzyjałby odrodzeniu sił kapitalistycznych, byłoby więc błędnym, szkodliwym, niedopuszczalnym z punktu widzenia interesów państwa, interesów narodu, interesów robotników, interesów chłopów pracujących, interesów socjalizmu.

Może więc wobec tego, że nie można zmiejszać tempa industrializacji, należy sforsować tempo rozwoju rolnictwa przez sztuczne forsowanie spółdzielczości produkcyjnej. Rzecz jasna, że i takie rozwiązanie byłoby błędne i szkodliwe. Przejście rolnictwa indywidualnego na tory gospodarki zespołowej jest procesem długotrwałym, opartym o narastanie sił materialnych państwa i jego rezerw, o wzorst produkcji przemysłowej i w szczególności, zwłaszcza w zakresie artykułów produkcyjnych obsługujących rolnictwo, o wzrost siły finansowej państwa, o przełom w świadomości chłopskiej, o zrozumienie konieczności tego procesu, o pełną dobrowolność i o narastanie dostatecznych kadr chłopskich dla poprowadzenia przyszłych zespołów i wreszcie — o umocnienie i rozwój istniejących spółdzielni, jako przykładu dla masy chłopskiej. Wszelkie sztuczne forsowanie, wszelkie przeskakiwanie etapów byłoby tylko szkodliwe i podrywałoby całą sprawę przejścia na tory spółdzielczości produkcyjnej.

Skoro więc nie można zatrzymać i nie wolno zatrzymać tempa industrializacji, skoro więc nie można i nie wolno sztucznie forsować tempa przechodzenia gospodarki indywidualnej na gospodarkę zespołową — to trzeba zrozumieć, że dysproporcje między tempem rozwoju przemysłu i tempem rozwoju rolnictwa są nieuniknione i na dłuższy okres są zjawiskiem towarzyszącym naszemu rozwojowi gospodarczemu.

Musimy postawić przed sobą pytanie, jakie są drogi przezwyciężenia obecnych trudności.

Chłopi pracujący mało i średniorolni muszą jak najprędziej w całej pełni zrozumieć, a nasza propaganda i agitacja musi im do tego dopomóc, że sojusz robotniczo-chłopski nie może być jednostronny. Sojusz ten wyraża się między innymi na platformie gospodarczej. Wiadomo, że ustrój kapitalistyczny cechowała huśtawka cen. Władza ludowa robi, kosztem czasem wielkich wysiłków finansowych, wszystko, aby nie dopuścić do powodującej wielkie straty dla chłopów huśtawki cen na artykuły rolnicze.

Czy słusznym jest i sprawiedliwym, żeby państwo ludowe i klasa robotnicza i cały naród ponosiły wielkie koszta, związane z utrzymaniem cen w okresie nadmiaru niektórych artykułów po to, ażeby w okresie braku tych artykułów kułacko-spekulanckie elementy usiłowały podbijać te ceny. Rzecz jasna, że to jest niesłuszne. Muszą to zrozumieć chłopi pracujący mało i średniorolni i nasza propaganda i agitacja musi im zrozumienie tego w pełni ułatwić.

Wyjątek z referatu wygłoszonego dnia
9 października br. przez
wicepremiera Hilarego Minca.

Walczcie o jak największą oszczędność
surowców, paliwa i energii elektrycznej!
Starajcie się jak najlepiej wykorzystać
posiadane maszyny, narzędzia i urządzenia!
Obniżajcie koszty produkcji —
polepszajcie stale jej jakość!

Prof. inż. WITOLD BIERNAWSKI

PLANOWANIE OBRÓBKI I DOBÓR WŁAŚCIWYCH WARUNKÓW SKRAWANIA ZASADNICZYMI ELEMENTAMI EKONOMIZACJI PRODUKCJI

Wykładnikiem prawidłowej gospodarki zakładu przemysłowego, wskaźnikiem ekonomicznym tej gospodarki jest koszt własny produkcji na który składają się: robocizna, koszty surowców, energii, amortyzacji maszyn i urządzeń, koszty administracyjne, personelu technicznego i kierowniczego.

Dążeniem każdego socjalistycznego przedsiębiorstwa przemysłowego powinno być stałe obniżanie kosztów produkcji własnej przez wprowadzanie nowych środków i metod produkcji, lepsze zorganizowanie pracy oraz krzewienie ruchu racjonalizatorskiego i nowatorskiego, będącego wyższą formą współzawodnictwa pracy, co w rezultacie stwarza realne możliwości podniesienia ilościowego produkcji, obniżenia kosztu wyrobów, jak również możliwość wzrostu zarobków pracowników.

Obliczanie norm wyrobu, czyli ilości pracy na jednostkę czasu, na przykład ilości sztuk wykonanych w ciągu 8-mio godzinnego dnia pracy (jednej zmiany), lub obliczanie norm czasu, czyli czasu na jednostkę pracy (na jedną sztukę) może być dokonane na drodze doświadczalno-statystycznej, bądź na drodze analizy pracy, podziału jej na elementy i obliczenie odnośnych poszczególnych okresów czasu. Ten drugi sposób obliczania oparty jest na przesłankach naukowych i powinien być wyłącznie stosowany.

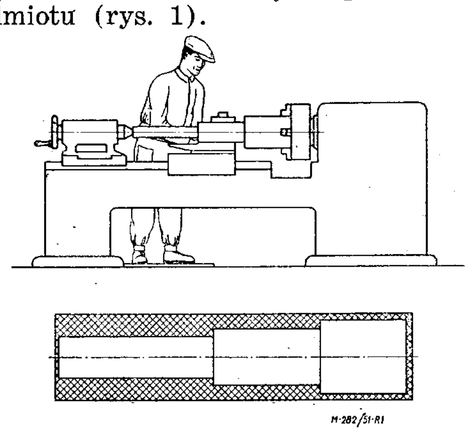
Analiza pracy prowadzi do ustalenia w danych konkretnych warunkach technicznych do norm technicznych czasu, będących nie tylko wynikiem naukowego podejścia do tego zagadnienia, ale również czynnikiem aktywizującym i mobilizującym pracowników socjalistycznej produkcji.

Analizując warunki produkcji, pod kątem widzenia najekonomiczniejszego wyprodukowania danego przedmiotu zgodnie z wymaganiami konstruktora, należy zestawić te elementy, które będąc środkami dla przeprowadzenia niezbędnego procesu technicznego, dadzą się wykorzystać najekonomiczniej.

Są jednak takie sytuacje w produkcji, kiedy przesłanki ekonomiczne dla niektórych ogniw procesu produkcyjnego nie mogą być decydującymi. Ma to miejsce na przykład przy istnieniu „wąskich gardeł" w produkcji; wówczas dla zabezpieczenia ogólnej ekonomicznej wydajności, stwarza się dla niektórych ogniw produkcyjnych warunki maksymalnej wydajności.

Dla ustalenia podstaw, na których powinna być sporządzona techniczna norma czasu, należy przeprowadzić dokładną analizę procesu produkcyjnego, na który składają się elementarne ruchy robocze tworzące czyny robocze, czynności, zabiegi i operacje. Ustalenie tych pojęć oraz ich granic jest niezbędne dla jednoznacznego operowania nimi we wszystkich zakładach przemysłowych.

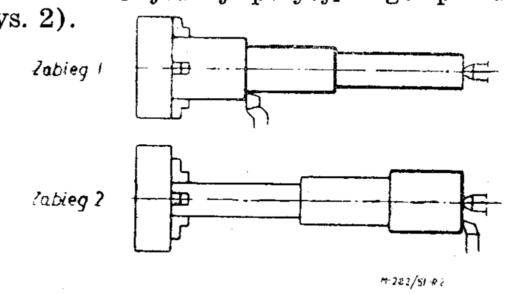
Operacją nazywamy składową część procesu produkcyjnego, która jest wykonywana przez jednego robotnika lub kilku robotników (zespół, brygadę), na jednym stanowisku roboczym, w odniesieniu do jednego określonego przedmiotu (rys. 1).



Rys. 1. Operacja.

Z powyższego wynika, że operacja jest działaniem w ramach ustalonej sytuacji, którą określa człowiek, stanowisko robocze i przedmiot. Stanowiskiem roboczym nazywamy zespół wszelkich środków (wyposażenie obrabiarek, maszyn, narzędzia, przyrządy i uchwyty, urządzenia podnośne i transportowe), niezbędnych dla wyoknania określonej operacji.

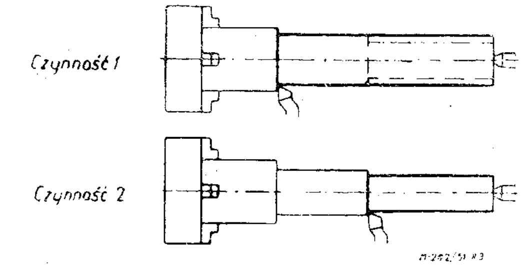
Zabiegiem nazywamy składową część operacji, która jest wykonywana przez jednego robotnika lub kilku robotników (zespół, brygadę) na jednym stanowisku roboczym, w odniesieniu do jednego określonego prrzedmiotu i przy jednym określonym zamocowaniu tego przedmiotu i jednej pozycji tego przedmiotu (rys. 2).



Rys. 2. Zabieg.

Z podanego określenia wynika, że zabieg jest działaniem w ramach bardziej szczegółowo ustalonej sytuacji, którą określa: człowiek, stanowisko robocze, przedmiot, jego zamocowanie i pozycja.

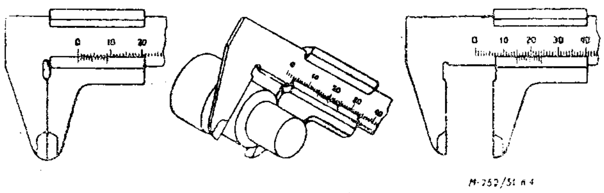
Czynnością nazywamy składową część zabiegu, która jest wykonywana przez jednego lub kilku robotników (zespół, brygadę), na jednym stanowisku roboczym w odniesieniu do jednego przedmiotu przy jednym zamocowaniu, jednej jego pozycji i dotyczącą określonej obrabianej powierzchni, przy określonej prędkości obrotowej lub postępowej przedmiotu obrabianego względnie narzędzia oraz przy ustalonym przekroju warstwy skrawanej lub zmieniającym się w sposób ustalony, uwarunkowany kinematyką skrawania (rys. 3).



Rys. 3. Czynność.

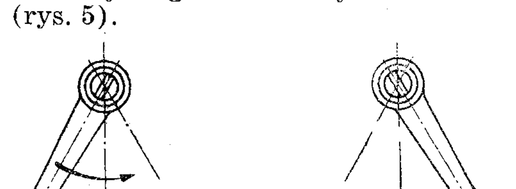
Czynność jest więc działaniem w ramach bardzo szczegółowo ustalonej sytuacji, określonej dodatkowo w stosunku do zabiegu obrabianą powierzchnią, przekrojem warstwy skrawanej i szybkością skrawania.

Czynem roboczym nazywamy składową część czynności, stanowiącą zespół ruchów roboczych, niezbędnych do wypełnienia elementarnego zadania wykonawczego właściwego lub pomocniczego (rys. 4).



Rys. 4. Czyn roboczy.

Ruchem roboczym nazywamy najprostszy i najmniejszy, wymierzalny element pracy maszynowej, maszynowo-ręcznej lub ręcznej, wyrażającej się w jednorazowym przemieszczeniu jakiegokolwiek czynnika materialnego (rys. 5).



Rys. 5. Ruch roboczy.

Projektując poszczególne elementy składowe procesu produkcyjnego należy zanalizować czas pracy przeznaczony na wykonanie operacji, a po dokonaniu tej analizy ustalić te elementy i obliczyć techniczną normę czasu, czyli najmniejszy niezbędny okres czasu w danych warunkach produkcyjnych konieczny do wykonania wyznaczonej operacji w normalnych warunkach pracy.

Techniczną normę czasu t oblicza się z wzorów:

$$t_N = \frac{T_{pz}}{i} + t_w + t_{os} + t_{of} \qquad [1]$$

lub

$$t_N = \frac{T_{pz}}{i} + t_{ww} + t_{wp} + t_{os} + t_{of} \qquad [2]$$

gdzie:

T_{pz} — czas na zaznajomienie się z rysunkiem, procesem technologicznym, na przygotowanie obrabiarki i jej uzbrojenie w narzędzia, przyrządy i uchwyty i na jej rozbrojenie po wykonaniu pracy (czas potrzebny na pobranie i dostarczenie z narzędziowni narzędzi, przyrządów i uchwytów, materiału do obróbki, jak również czas na oddanie i odniesienie narzędzi, przyrządów i uchwytów oraz wykonanego przedmiotu nie powinien być wliczony do T_{pz});

i — ilość czynności, operacji lub przedmiotów obrabianych;

t_{ww} — czas wykonania właściwy (technologiczny) czyli czas maszynowy, czas maszynowo-ręczny lub ręczny;

t_{wp} — a) czas na zamocowanie i zdjęcie przedmiotu obrabianego,
b) czas na pomiary obrabianego przedmiotu,
c) czas związany z zabiegiem, uzależniony od dokładności i gładkości obrabianej powierzchni, od konstrukcji mechanizmów oraz od konstrukcji narzędzi,

t_{os} — czas składający się z
a) czasu t_{oo} — obsługi organizacyjnej,
b) czasu t_{ot} — obsługi technicznej,

t_{oo} — czas potrzebny na ułożenie i zebranie narzędzi, czas na smarowanie i oczyszczenie obrabiarki,

t_{ot} — czas na zmianę stępionego narzędzia, regulację obrabiarki, dogładzanie narzędzi osełką, czas na usuwanie wiórów;

t_{of} — czas przeznaczony na odpoczynek robotnika i na załatwianie potrzeb fizjologicznych.

Wykreślnie ujętą analizę procesu produkcyjnego przedstawia tabl. I.

Na czynniki określające normalne warunki pracy składa się:

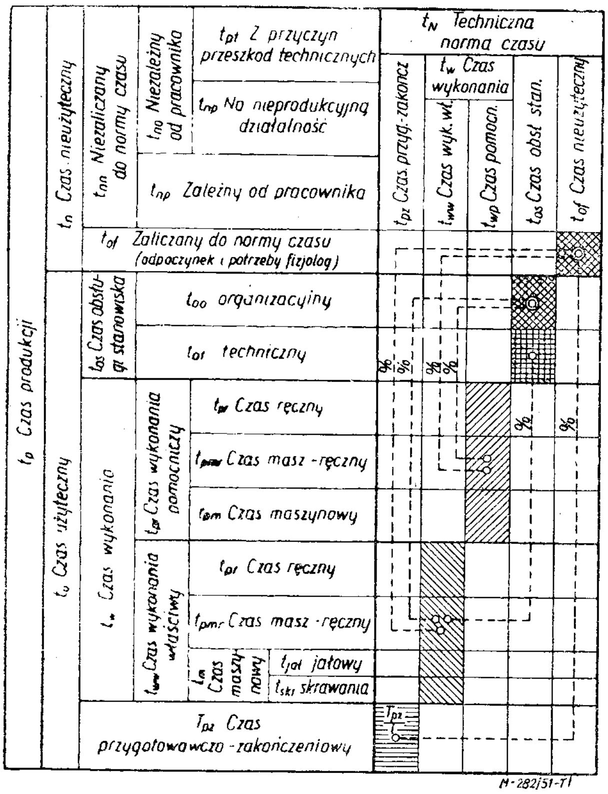
1) kwalifikacje robotnika niezbędne dla wykonania danej operacji;

2) właściwe naddatki materiałowe, zabezpieczające możliwość przeprowadzenia danej operacji przy równoczesnej oszczędności materiału;

3) dobór i wykorzystanie obrabiarki pod względem:

a) mocy,

TABLICA I
Analiza czasu produkcji i technicznej normy czasu



M-282/51-T1

b) szybkości obrotowej,
c) dokładności,
d) wymiaru,
e) urządzeń pomocniczych, stanowiących, normalne wyposażenie obrabiarki;

4) dobór i wykorzystanie narzędzia ze względu na:
a) materiał narzędzia,
b) kształt geometryczny ostrzy i części chwytowej,
c) sposób zamocowania obrabiarki i całego narzędzia,
d) sposób ostrzenia,
e) kryterium stępienia;

5) dobór właściwych warunków skrawania:
a) szybkości z uwzględnieniem czynników ograniczających szybkość, jak obrabiarka, narzędzie i pozostałe warunki skrawania,
b) posuwu i czynników ograniczających posuw, jak gładkość powierzchni, kształt ostrza narzędzia i wytrzymałość mechanizmów posuwu,
c) głębokości skrawania i czynników ograniczających tę głębokość, jak naddatki materiałowe, stopień dokładności i gładkości przedmiotu,
d) chłodzenie i czynniki ograniczające skuteczność wpływu chłodzenia;

6) organizacja stanowiska roboczego.

Dążąc do skracania czasu maszynowego należy zawsze mieć na uwadze, że zasadniczym celem jest stworzenie takich warunków pracy, przy których własne koszty produkcji będą najniższe. Mamy tutaj do wyboru *ekonomiczne warunki obróbki lub warunki najwyższej wydajności*. Jak wiadomo, ekonomiczny okres trwałości ostrza można wyrazić przybliżonym wzorem:

$$T_{ek} = \rho (s - 1) \cdot \left(t_{zn} + \frac{K_T}{\Sigma a}\right) \qquad [3]$$

gdzie:
T_{ek} min — ekonomiczny okres trwałości ostrza,

$$\rho = \frac{l}{L} = \frac{l}{l + w_1 + w_2}$$

L mm — jest długością skrawania, l mm — długością obrabianego przedmiotu, w_1 i w_2 mm — biegiem i wybiegiem narzędzia,

s — wykładnik potęgi we wzorze *Taylora*

$$T = \left(\frac{C}{v}\right)^s,$$

t_{zn} min — czas potrzebny do zmiany narzędzia,

K_t zł — koszt eksploatacji narzędzia przypadający na okres trwałości ostrza T, czyli koszt zaostrzenia i koszt narzędzia przypadający na jedno ostrzenie,

Σa zł — łączny koszt jednej minuty pracy obrabiarki, zarobku robotnika i tych wszystkich kosztów nakładowych, które w odniesieniu do jednostki czasu nie ulegają zmianie, mimo zmiennych warunków skrawania.

Okres najwyższej wydajności T_{nw} wyraża się wzorem:

$$T_{nw} = (s - 1) . t_{zn} \text{ min} \qquad [4]$$

Ekonomiczny okres trwałości ostrza T_{ek} odpowiada najniższemu kosztowi własnemu operacji, co nie znaczy jednak, aby równocześnie i zawsze odpowiadał najniższym kosztom produkcji całego zakładu przemysłowego.

Może się na przykład zdarzyć, że w niektórych ogniwach linii potokowych, aby uzyskać najniższe koszty własne produkcji należy zastosować okres najwyższej wydajności T_{nw}.

W tych zakładach przemysłowych, w których produkcja jest ustalona, szczególnie przy produkcji wielkoseryjnej i masowej, powinno się wyznaczać ekonomiczne okresy trwałości ostrza w zależności od rodzaju narzędzia, materiału skrawanego i rodzaju skrawania. Tabl. II podaje przykładowo okresy trwałości ostrzy T_{ek} zalecane przez przemysł radziecki.

TABLICA II
Ekonomiczne okresy trwałości ostrza T_{ek} min stosowane w ZSRR dla narzędzi ze stali szybkotnącej

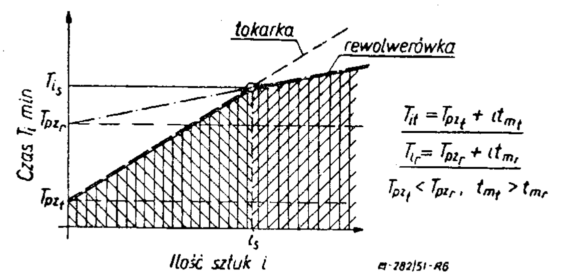
Materiał obrabiany		Noże tokarskie	Wiertła z chwytem		Frezy		Rozwiertaki z chwytem	
			cylin.	stoż.	walc.	czoł.	cylin.	stoż.
Stal	$T_{ek\,min}$	20	10	12	212	160	19	37
	$T_{ek\,max}$	45	32	75	356	266	59	169
Żeliwo	$T_{ek\,min}$	30	19	21	370	280	33	64
	$T_{ek\,max}$	70	56	131	622	465	96	302

Aby **d o b r z e z a p l a n o w a ć p r o c e s t e c h n o l o g i c z n y** należy dokonać po pierwsze: właściwego wyboru obrabiarki, po drugie: właściwego wyboru narzędzia, po trzecie: właściwego wyboru warunków skrawania.

Przy **w y b o r z e o b a b i a r k i** winniśmy się kierować poza charakterystycznymi, technicznymi cechami, które są niezbędne dla wykonania danej operacji, jak wymiary, kinematyka i inne, możliwością uzyskania żądanej dokładności kształtu i wymiarów przedmiotu obrabianego oraz właściwej gładkości powierzchni.

Oprócz tych cech winniśmy uwzględnić te cechy techniczne, które wpływają na czas przygotowawczo-zakończeniowy T_{pz} oraz czas maszynowy t_m.

Mając na przykład do wyboru wykonanie pewnej ilości przedmiotów na tokarce lub na rewolwerówce, musimy zanalizować przy jakiej ilości sztuk opłaca się używać rewolwerówkę. Jak wynika z rys. 6, wobec większego okresu czasu przygotowawczo-zakończeniowego dla rewolwerówki niż dla tokarki $T_{pzr} > T_{pzt}$, natomiast mniejszych czasów maszynowych na rewolwerówce niż na tokarce $t_{mr} > t_{mt}$ istnieje taka ilość sztuk i_s, powyżej której łączny czas obróbki T_i będzie mniejszy przy obróbce na rewolwerówce niż na tokarce.



Rys. 6.

Jeżeli chodzi o **w y b ó r r o d z a j u n a r z ę d z i a**, to należy wybierać takie, przy którym czas maszynowy t_m będzie najmniejszy przy zachowaniu przemysłowo-ekonomicznego okresu jego trwałości, uzależnionego od jego cech materiałowych, geometrycznych i od pozostałych warunków skrawania, czyli od posuwu, głębokości i szybkości skrawania.

Obliczając dla przykładu czas maszynowy, niezbędny dla zebrania pewnej warstwy materiału z płyty, dochodzimy do wniosku, że z trzech sposobów obróbki: przy pomocy freza czołowego, freza tarczowego i noża strugarskiego, czas maszynowy t_m frezowania głowicą frezarską jest najmniejszy.

Biorąc następnie pod uwagę czas potrzebny na uzbrojenie obrabiarki należy dokonać właściwego doboru obrabiarki i narzędzia.

Przystępując do wyznaczenia **n a j w ł a ś c i w s z y c h w a r u n k ó w s k r a w a n i a** w oparciu o ekonomiczny okres trwałości ostrza T_{ek}, bądź w oparciu o okres najwyższej wydajności ostrza T_{nw}, należy przeanalizować dwie następujące zależności:

$$T = \frac{C}{v^a \cdot p^b \cdot g^c} \text{ min} \qquad [5]$$

$$Q = 1000 \,.\, v \,.\, p \,.\, g \text{ mm}^3/\text{min} \qquad [6]$$

Wzór [5] przedstawia zależność między szybkością skrawania v, posuwem p i głębokością skrawania g, a okresem trwałości ostrza T. Wyrażenie [6] przedstawia zależność między szybkością skrawania v, posuwem p i głębokością skrawania g, a wydajnością narzędzia Q mierzoną objętością wiórów w mm^3, zeskrawanych w ciągu jednej minuty.

Jeżeli $T = T_{ek}$, lub $T = T_{nw}$ czyli $T = \text{const}$, wówczas zmiana jakiegokolwiek czynnika v, p lub g we wzorze [5] wywołuje konieczność zmiany dwóch pozostałych tak, aby iloczyn

$$v^a \cdot p^b \cdot g^c$$

był wielkością stałą, co nie oznacza jednak, że iloczyn

$$v \cdot p \cdot g$$

we wzorze [6] będzie wielkością stałą, gdyż wykładniki potęgowe a, b, c, we wzorze [5] nie są sobie równe. Na podstawie licznych doświadczeń stwierdzono, iż układają się one w sposób następujący:

$$a > b > c$$

Na przykład przy toczeniu stalami szybkotnącymi SW18
stali węglowych

$$T = \frac{C}{v^{8,3} \cdot p^{5,5} \cdot g^{2,2}};$$

stali chromoniklowych

$$T = \frac{C}{v^{7,1} \cdot p^{4,5} \cdot g^{1,7}};$$

żeliwa

$$T = \frac{C}{v^{9,1} \cdot p^{3,5} \cdot g^{1,5}};$$

przy toczeniu spiekanymi węglikami metali typu *S1* — stali węglowych

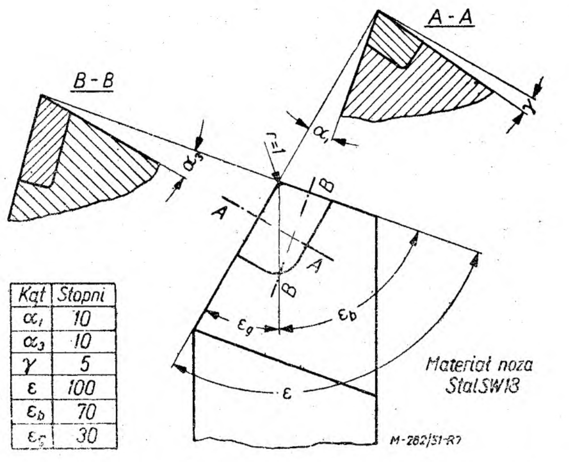
$$T = \frac{C}{v^{3,6} \cdot p^{2,0} \cdot g^{1,0}};$$

typu *H1* — żeliwa

$$T = \frac{C}{v^{5,0} \cdot p^{2,0} \cdot g^{1,0}};$$

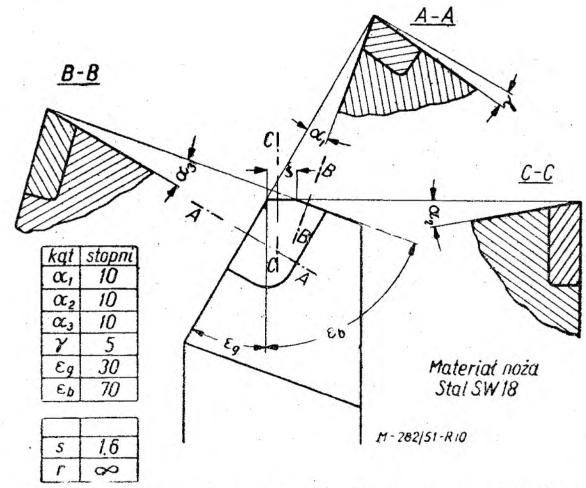
Z podanych rozważań wynika, że zmieniając czynniki we wzorze [5] w taki sposób, aby T zachowało wartość stałą, powodujemy zmianę wartości Q.

Ponieważ Q przedstawia ilość mm^3 materiału zeskrawanego w ciągu jednej minuty, wobec tego powinniśmy dążyć do tego, aby ilość ta



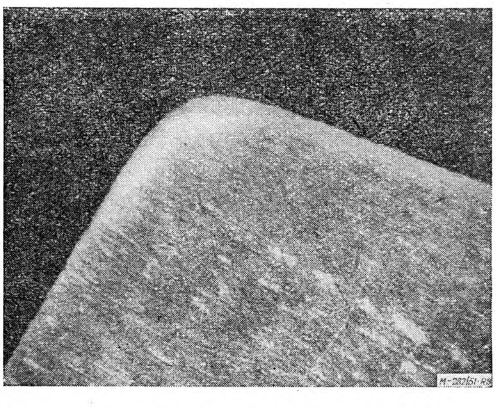
Rys. 7. Kształt ostrza noża z zaokrąglonym wierzchołkiem.

była jak największa. Osiągnąć to można, zachowując T_{ek} = const, lub T_{nw} = const, przez zwiększenie głębokości skrawania g kosztem zmniejszenia posuwu p i szybkości skrawania v lub tylko posuwu p. Mniej korzystne jest zwiększenie posuwu p. Zwiększenie szybkości skrawania v powoduje konieczność takiego zmniejszenia posuwu p lub głębokości skrawania g, bądź równocześnie obu czynników, że wydajność narzędzia zmniejsza się.

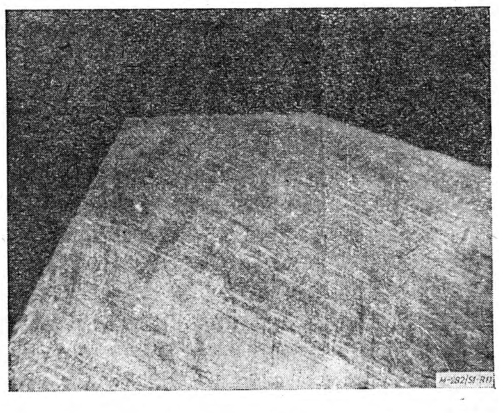


Rys. 10. Kształt ostrza noża ze ściętym wierzchołkiem.

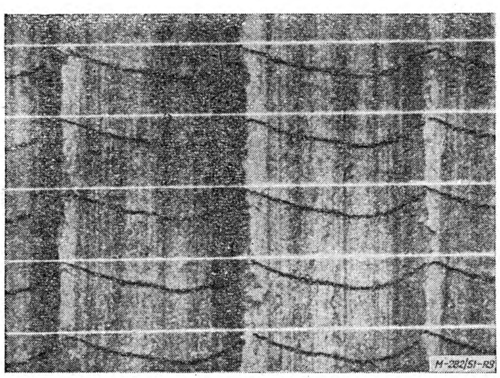
Możemy stąd wysnuć wniosek, że do otrzymania maksymalnej wydajności ostrza mierzonej objętością wiórów zeskrawanych w jednostce czasu przy ustalonym ekonomicznym okresie



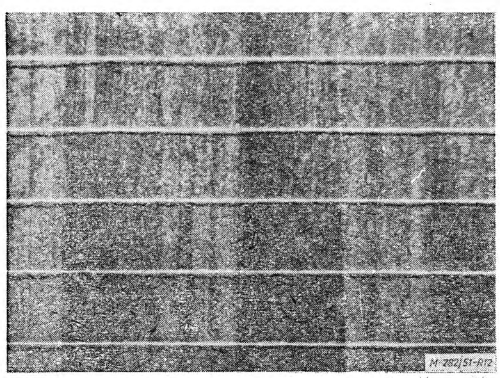
Rys. 8. Ostrze noża z rys. 7 (powiększone × 15).



Rys. 11. Ostrze noża z rys. 10 (powiększone × 15).



Rys. 9. Powierzchnie wałka ze stali o R_r = 58 kG/mm², o średnicy D = 81 mm, skrawanego nożem z rys. 7, na tokarce o napędzie ciągłym, o mocy N = 10 kW, typu „Gustlof". Warunki skrawania: g = 1,5 mm, p = 1,04 mm/obr, v = 100 m/min. Wysokość nierówności H = 200μ.



Rys. 12. Powierzchnia wałka ze stali o R^{J} = 58 kG/mm², o średnicy D = 81 cm, skrawanego nożem z rys. 10, na tokarce o napędzie ciągłym, o mocy N = 10 kW, typu „Gustloff". Warunki skrawania: g = 1,5 mm, p = 1,04 mm/obr, v = 100 m/min. Wysokość nierówności H = 10μ.

trwałości ostrza T_{ek} lub przy okresie najwyższej wydajności ostrza T_{nw} należy stosować:

1) możliwie największe przekroje warstwy skrawania *F*,
2) możliwie największą głębokość skrawania *g*, jeżeli przy określonym przekroju poprzecznym warstwy skrawanej głębokość skrawania może być zwiększona kosztem posuwu,
3) możliwie największy posuw *p*, dla danego przekroju poprzecznego warstwy skrawanej.

Korzyści jakie może przynieść zwiększenie głębokości skrawania *g* sprowadzają się nie tylko do zwiększenia wydajności ostrza, ale również do zmniejszenia ilości przejść narzędzia dla zebrania warstwy naddatku. Oczywiście, że istnieją czynniki ograniczające zwiększenie głębokości warstwy skrawanej *g* jak i posuwu *p*. Czynnikiem ograniczającym głębokość skrawania *g* jest przede wszystkim moc obrabiarki, siła międzyzębna w układzie kół zębatych, odkształcenia narzędzia i przedmiotu obrabianego oraz drgania jakie mogą wystąpić podczas obróbki. Zwiększenie posuwu może być ponadto ograniczone wymaganym dopuszczalnym stopniem gładkości powierzchni.

Należy stwierdzić, że istnieją pewne rezerwy mocy i wytrzymałości obrabiarek, umożliwiające zwiększenia szybkości, posuwu i głębokości skrawania, istnieją realne możliwości lepszego wykorzystania własności skrawających narzędzi na drodze stosowania optymalnych kształtów ostrza, właściwej obróbki cieplnej narzędzia, azotowania, chromowania a nawet miedziowania narzędzi oraz na drodze właściwego ostrzenia i elektropolerowania ostrzy.

Dobierając warunki skrawania winniśmy wobec najczęściej ustalonej głębokości skrawania, odpowiadającej naddatkowi materiałowemu na obróbkę, starać się zwiększyć przede wszystkim posuw, a następnie szybkość skrawania.

Ograniczenie posuwu ze względu na wymaganą gładkość powierzchni może być znacznie zmniejszone przez właściwą konstrukcję ostrza, którego pomocnicza krawędź skrawająca powinna być tak ukształtowana, ażeby wielkość nierówności wynikających z odwzorowania kształtu ostrza była możliwie najmniejsza.

Stosując na przykład nóż tokarski posiadający pomocniczą krawędź skrawającą równoległą na długości około 1,5 do 2 posuwów do osi toczonego przedmiotu, możemy — jak wykazuje doświadczenie — zmniejszyć wielkość nierówności kilkadziesiąt razy. Fakt ten potwierdzają wyniki pomiarów gładkości powierzchni [1]), dokonanych metodą cienia (aparatem WB4), wałka ze stali węglowej o wytrzymałości $R_r = 58$ kG/mm^2, obrabianego nożami o promieniu zaokrąglenia $r = 1$ mm (rys. 7, 8, 9) i nożami ze ściętym wierzchołkim (rys. 10, 11, 12). Jak wynika z pomiarów wysokość nierówności powierzchni wałka toczonego nożem z wierzchołkiem ściętym jest 20-krotnie mniejsza od wysokości nierówności powstałych przy obróbce nożem o promieniu zaokrąglenia krawędzi tnącej $r = 1$ mm. Podkreślić należy, że trwałość ostrzy ze ściętym wierzchołkiem, jak to wynika z prac własnych autora, nie jest mniejsza od trwałości ostrzy z wierzchołkiem zaokrąglonym, a nawet, jak podają źródła radzieckie, powinna być większa o 10 do 20%.

Jeżeli znaczne zwiększenie posuwu mogłoby spowodować nadmierny wzrost siły poosiowej i przekroczenie dopuszczalnych naprężeń w najsłabszych elementach mechanizmów posuwowych (np. przy tokarkach — kółka zębatego współpracującego z zębatką), lub mogłoby nadmiernie zwiększyć moment i grozić wyłamaniem zębów najsłabszej pary kół zębatych wrzeciennika, wówczas pozostaje jako jedynie właściwy sposób zwiększenia wydajności — zwiększenie szybkości skrawania w celu pełnego wykorzystania mocy silnika obrabiarki, lub o ile moc silnika jest w pełni wykorzystana — przez zamianę silnika na silnik o większej mocy i zazwyczaj częściową modernizację obrabiarki.

Ponieważ zwiększenie szybkości skrawania powoduje obniżenie trwałości ostrza, należy wykorzystać możliwość jaką nam daje zmiana kształtu ostrza, a przede wszystkim zastosowanie ostrzy ze spiekanych węglików metali (o ile **nie były przed tym używane**) i właściwy dobór kształtu ostrzy stosowanych przy szybkościowej obróbce, w zależności od materiału obrabianego, sposobu i rodzaju obróbki.

---

[1]) Dane przytoczone z pracy autora prowadzonej w Zakładzie Mechanicznej Obróbki Materiałów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie przy udziale *inż. Stanisława Markowskiego*, adiunkta Zakładu MOM.

Inż.-mech. WŁADYSŁAW KAWĘCKI

ZASADY WIERCENIA OTWORÓW KWADRATOWYCH I SZEŚCIOKĄTNYCH

Artykuł omawia sposoby wykonywania otworów kwadratowych i sześciokątnych przy pomocy odpowiednio do tego celu ukształtowanych wierteł. Omówiona jest ogólnie konstrukcja zarysu poprzecznego wiertła do wykonywania otworów kwadratowych oraz do otworów sześciokątnych, przy czym podane są przykładowo rozwiązania konstrukcyjne wierteł tego rodzaju i odpowiednich przyrządów oraz sposoby ich wykonania.

Wstęp

Przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi i przyrządów wiercenie otworów kwadratowych lub sześciokątnych może być dokonane na każdej obrabiarce, posiadającej wrzeciono obrotowe; najodpowiedniejsza do tego celu jest wiertarka pionowa. Wiercenie otworów kwadratowych może znaleźć zastosowanie nie tylko w produkcji masowej (budownictwo, przemysł samochodowy i wagonowy, np. otwory w klamkach drzwiowych), lecz również ze względu na mały nakład na pomoce warsztatowe — przy produkcji małoseryjnej jak np. w narzędziowniach przy obróbce części uchwytów i narzędzi ręcznych, zaopatrzonych w otwory kwadratowe lub sześciokątne.

W czasie wiercenia otworu cylindrycznego końce krawędzi tnących wiertła zataczają koło o średnicy wierconego otworu. Aby wywiercić np. otwór kwadratowy należało by skonstruować wiertło o takim zarysie przekroju poprzecznego, aby końce krawędzi tnących podczas obrotu wiertła zataczały kwadrat. Dokonanie tego w sposób bezpośredni jest niemożliwe, a więc należy obrać drogę pośrednią przez:

a) dobranie odpowiedniego zarysu wiertła,

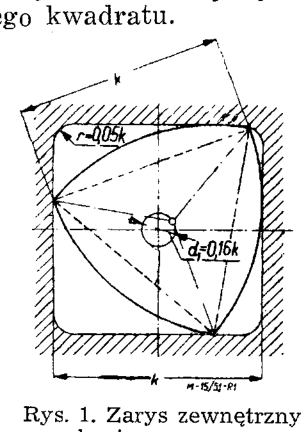
b) zapewnienie dodatkowego ruchu (oprócz ruchu roboczego-obrotowego), który by umożliwiał ruch końcy krawędzi tnących wiertła po odpowiednim torze (np. kwadracie).

1. Wiertło do otworów kwadratowych

A. Otwór z krawędziami zaokrąglonymi

Konstrukcja zarysu przekroju poprzecznego wiertła oparta jest na trójkącie równobocznym o boku k (rys. 1), przy czym bok trójkąta jest równy bokowi wierconego kwadratu.

Zarys zewnętrzny przekroju poprzecznego wiertła powstaje z łuków opartych na bokach trójkąta równobocznego, opisanych promieniem $r = k$, z przeciwległych wierzchołków trójkąta. Obracając narzędzie tego typu w otworze kwadratowym, można zauważyć, że jeżeli środek narzędzia ma możność wahania się, wierzchołki zarysu będą opisywać w przybliżeniu kwadrat.



Rys. 1. Zarys zewnętrzny przekroju poprzecznego wiertła do otworów kwadratowych.

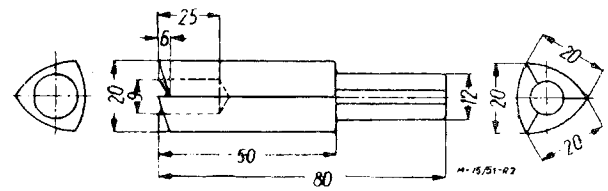
Jeżeli oś obracającego się wiertła będzie poruszała się po okręgu koła o średnicy

$$d_1 = 0{,}16\ k$$

wówczas wierzchołki ostrza skrawającego, uzębione na czole, będą opisywać tor zbliżony do kwadratu o narożach zaokrąglonych promieniem

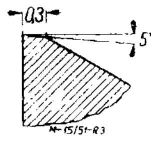
$$r \approx 0{,}05\ k$$

Ponieważ Polskie Normy (PN/N-280, „Kwadratowe chwyty narzędziowe i gniazda chwytów narzędziowych") przewidują podobne zaokrąglenia dla gniazd chwytów narzędziowych, opisana metoda może być z powodzeniem stosowana do wykonywania tych gniazd.



Rys. 2. Przykład narzędzia stosowanego do wiercenia otworów kwadratowych o boku k = 20 mm.

Celem umożliwienia wykonania ostrza skrawającego i odprowadzania wiórów, należy w czole wiertła wykonać otwór o średnicy $(0{,}4 \div 0{,}5)\ k$ i głębokości równej głębokości otworu wierconego (rys. 2). Ostrze skrawające buduje się jak ostrze zwykłego zęba czołowego (rys. 3).



Rys. 3. Zarys zęba wiertła.

Ruch wahadłowy wiertła względem obrabianego przedmiotu można uzyskać trzema sposobami:

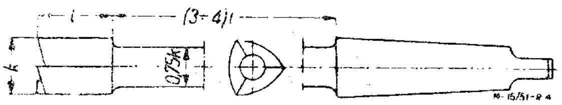
a) przez sprężynowanie wiertła,

b) za pomocą wahliwej oprawki wiertła,

c) przez umożliwienie przesuwania się obrabianego przedmiotu w stosunku do narzędzia.

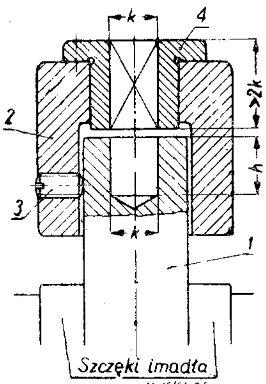
a) Aby zapewnić sprężynowanie wiertła, stosunek wymiarów zasadniczych elementów wiertła winien być jak na rys. 4, przy czym $l \geqslant h + 2k$, gdzie h — głębokość wierconego otworu. Duża długość części roboczej wiertła jest konieczna ze względu na dobre prowadzenie wiertła w tulejce wiertarskiej.

Rys. 5 przedstawia schematycznie zasadę wykonywania otworu kwadratowego w pręcie sta-



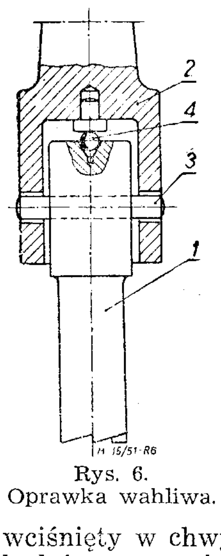
Rys. 4. Wymiary wiertła sprężynującego.

lowym przy pomocy wiertła sprężynującego; na pręt *1*, zamocowany w imadle, nałożona jest nasada *2*, z tulejką wiertarską *4*, przy czym otwór kwadratowy w tulejce jest taki sam, jak otwór wiercony. Nasada *2* umocowana jest na pręcie trzema wkrętami *3*. Poprzez tulejkę *4* nawiercamy otwór wiertłem o średnicy równej bokowi kwadratu, następnie drugim wiertłem o nieco mniejszej średnicy wiercimy otwór na żądaną głębokość i wykańczamy go wiertłem specjalnym do otworów kwadratowych.

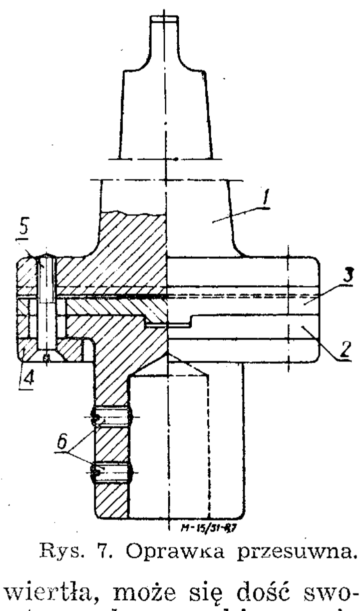


Rys. 5. Schemat wykonywania otworów kwadratowych.

b) Oprawkę wahliwą do zamocowania wiertła przedstawia rys. 6; wiertło *1* znacznie krótsze w porównaniu z używanym w poprzedniej metodzie, zamocowane jest w oprawce *2* przy czym otwór w oprawce jest większy od średnicy chwytu wiertła. Kołek *3*



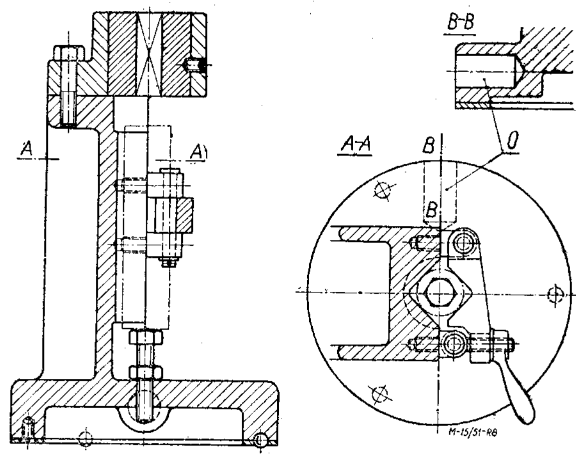
Rys. 6. Oprawka wahliwa.



Rys. 7. Oprawka przesuwna.

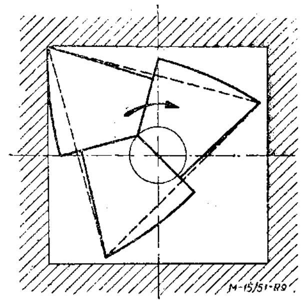
wciśnięty w chwyt wiertła, może się dość swobodnie poruszać w otworach oprawki, w celu umożliwienia ruchu poprzecznego wiertła w czasie pracy. Opór poosiowy w czasie wiercenia jest przenoszony przez kulkę *4*, która opiera się o polerowany otwór stożkowy w chwycie wiertła.

Inny typ oprawki, umożliwiającej poprzeczne ruchy wiertła, pokazany jest na rys. 7. Oprawka składa się z dwóch części: chwytu *1* i obsady *2*, połączonych poprzez wkładkę *3* z wpustami krzyżowymi, za pomocą pierścienia *4* i wkrętów *5*. Wiertło, które zamocowuje się w oprawce wkrętami *6* zostało przedstawione na rys. 2.



Rys. 8. Uchwyt umożliwiający przesuwanie się obrabianej części w stosunku do narzędzia.

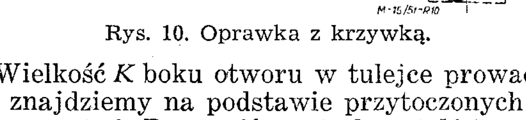
c) Przesuwanie części obrabianej w stosunku do narzędzia umożliwia uchwyt przedstawiony na rys. 8. Jest on oparty na trzech stalowych kulkach i zaopatrzony w tulejkę prowadzącą o przekroju kwadratowym tej samej wielkości jak wiercony otwór. Aby uchwyt nie obracał się podczas wiercenia, w podstawie jego przewidziany jest otwór *O*, w który wkłada się odpowiedniej długości trzpień unieruchamiany ręcznie.



Rys. 9. Zarys zewnętrzny przekroju poprzecznego wiertła do otworów kwadratowych z ostrymi krawędziami.

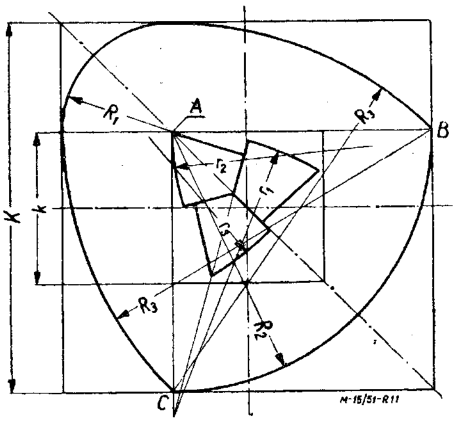
B. Otwór o krawędziach ostrych

Zarys zewnętrzny przekroju poprzecznego wiertła do otworów kwadratowych z ostrymi krawędziami przedstawiony jest na rys. 9. Wiertło musi być osadzone w oprawce (rys. 10) o specjalnym zarysie przekroju poprzecznego, prowadzonej w tulejce o kwadratowym otworze, przy czym otwór ten jest znacznie większy od zarysu otworu obrabianego.



Rys. 10. Oprawka z krzywką.

Wielkość *K* boku otworu w tulejce prowadzącej znajdziemy na podstawie przytoczonych dalej rozważań. Przypuśćmy, że krawędź tnąca *A* (rys. 11) znajduje się w wierzchołku wierconego kwadratu. Punkt ten jest jednocześnie środkiem łuku, który tworzy jeden bok krzyw-



Rys. 11.

ki. Krzywka powinna mieć zarys zapewniający ciągłe zetknięcie z tulejką prowadzącą w czterech punktach; warunkom tym odpowiada krzywka o czterech łukach, z których dwa opisane są z punktu A, a dwa pozostałe z punktów B i C, przy czym suma promieni $R_1 + R_2 = R_3 = K$, gdzie K — bok kwadratu prowadzącego.

Z rys. 11 otrzymamy: $R_2 = \frac{K-k}{2} + k = \frac{K+k}{2}$ [1]

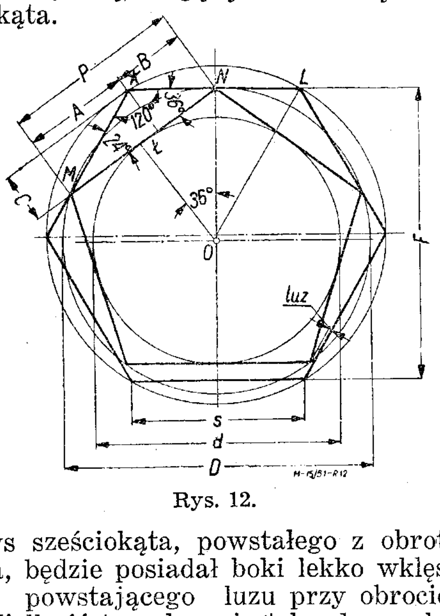
$R_2 = \overline{AC} = R_3 \sin 45^0 = K \frac{\sqrt{2}}{2}$; [2]

Po podstawieniu [1] w równanie [2] otrzymamy

$$K = \frac{k}{\sqrt{2}-1}$$

2. Wiertła do otworów sześciokątnych

Zarys przekroju poprzecznego wiertła do otworu sześciokątnego jest pięciokątem (rys. 12), gdyż pięciokąt jest największą regularną figurą geometryczną, mogącą obracać się wewnątrz sześciokąta.



Rys. 12.

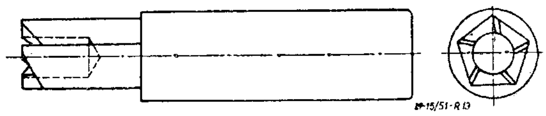
Zarys sześciokąta, powstałego z obrotu pięciokąta, będzie posiadał boki lekko wklęsłe, na skutek powstającego luzu przy obrocie (rys. 12). Wielkość tego luzu jest bardzo mała i można ją pominąć.

Wyznaczenie wymiarów zarysu wiertła

Do obliczenia wymiarów wiertła potrzebne są: długość boku pięciokąta, oraz średnica koła wpisanego i opisanego na pięciokącie. Z rys. 12 znajdziemy:

z △ NLO $s/2 = F/2 \operatorname{tg} 30^0 = 0{,}288\ F$
z △ $KŁN$ $C = s/2 \sin 36^0 = 0{,}169\ F$
$B = s/2 \cos 36^0 = 0{,}233\ F$
z △ $KŁM$ $A = C \operatorname{ctg} 24^0 = 0{,}380\ F$
a więc $P = A + B = 0{,}613\ F$
$d = P \operatorname{ctg} 36^0 = 0{,}845\ F$
$D = P \csc 36^0 = 1{,}044\ F$

Przy wierceniu otworów sześciokątnych należy trzymać się tych samych wskazówek jakie podano przy wierceniu otworów kwadratowych z tym, że tulejka prowadząca posiada kształt sześciokąta o wielkości równej wykonywanemu otworowi. Rozwiązanie konstrukcyjne wiertła do otworów sześciokątnych podane jest na rys. 13.



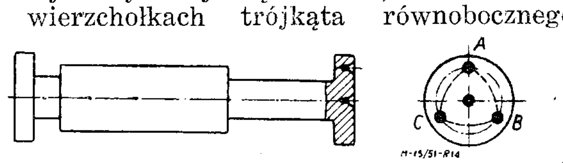
Rys. 13. Wiertła do otworów sześciokątnych.

3. Wykonywanie wierteł

Do wiercenia w stali część robocza wiertła musi być wykonana ze stali szybkotnącej. Dla materiałów bardziej miękkich — ze stali narzędziowej węglowej.

Zarys wiertła trójkątnego (do otworu kwadratowego) możemy wykonać dwoma sposobami: a) przez toczenie lub b) przez frezowanie profilowe.

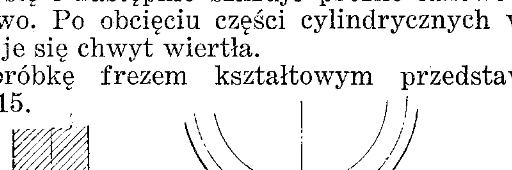
Przy toczeniu musimy na końcach wałka wyjściowego pozostawić dwie części cylindryczne, w których wykonuje się nakiełki, rozmieszczone na wierzchołkach trójkąta równobocznego



Rys. 14. Schemat wykonania zarysu wiertła przez toczenie.

(rys. 14), odpowiadającego wymiarom wiertła; następnie obrabia się całkowicie wałek na dany profil, mocując go kolejno w nakiełkach A, B, C. Po wykonaniu otworu na czole wiertła, hartuje się i następnie szlifuje profile łukowe na gotowo. Po obcięciu części cylindrycznych wykonuje się chwyt wiertła.

Obróbkę frezem kształtowym przedstawia rys. 15.



Rys. 15. Schemat wykonywania zarysu wiertła przez frezowanie.

Wiertła pięciokątne (do otworów sześciokątnych) wykonuje się przez frezowanie przy pomocy podzielnicy.

Inż.-mech. LEON GOSZTOWTT

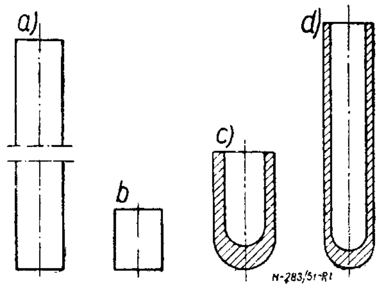
MECHANIZACJA TRANSPORTU MATERIAŁÓW PRZY PRASACH HYDRAULICZNYCH

Warunki jakim powinien odpowiadać transport materiałów w dziale pras hydraulicznych. Opis urządzeń transportowych zastosowany przy produkcji przedmiotów tłoczonych, a następnie przeciąganych.

Do uzyskania należytej wydajności pras hydraulicznych, nie wystarczy jedynie usprawnienie działania i utrzymywania w nienagannym stanie instalacji hydraulicznej oraz zastosowanie odpowiednio wydajnego wyposażenia, lecz należy ponadto zorganizować transport materiałów przy prasach.

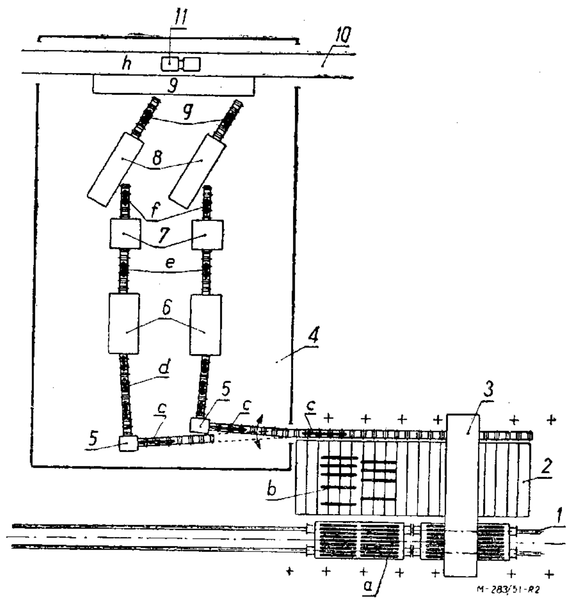
Przepustowość działu pras hydraulicznych winna być zsynchronizowana z przepustowością maszyn pomocniczych jak nożyc, pił, łamaczy oraz pieców grzewczych. Dobrze zorganizowany i zmechanizowany transport winien być zsynchronizowany z pracą tak pras hydraulicznych jak i wymienionych urządzeń pomocniczych, a mianowicie szybkość ruchu strumienia materiału płynącego poprzez urządzenia pomocnicze do pras hydraulicznych winna być dostosowana do szybkości pracy pras i innych maszyn współpracujących. Sposób zmechanizowania transportu jest uzależniony od rodzaju i wielkości części tłoczonych.

W niniejszym artykule rozpatrzymy przykładowo mechanizację transportu lekkich części stalowych kielichowych, masowo tłoczonych i przeciąganych na gorąco na prasach hydraulicznych. Zaznajomimy się pokrótce z przebiegiem procesu wytwórczego takich części. Materiał wyjściowy w postaci prętów walcowanych *a* (rys. 1) o przekroju okrągłym lub zbliżonym do kwadratowego, zostaje pocięty nożycami lub piłą, albo połamany na łamaczach — zwykle hydraulicznych — na krótkie kawałki *b*, które z kolei są nagrzewane w piecu grzewczym i na prasie do tłoczenia wytłoczone do postaci miski *c;* po obróbce na prasie do przeciągania otrzymują kształt jak na rysunku *d*.



Rys. 1. Poszczególne fazy produkcji kielichów na gorąco.

Teraz przejdziemy do omówienia właściwej mechanizacji transportu materiału, umożliwiającej jak najbardziej sprawne wykonanie opisanego procesu technologicznego. Na rys. 2 przedstawiono ogólny plan rozmieszczenia łamaczy, pras hydraulicznych, pieców grzewczych i urządzeń transportowych.



Rys. 2. Ogólny schemat rozmieszczenia obrabiarek i urządzeń transportowych przy produkcji kielichów na gorąco.

Transport obejmuje następujące czynności:

a — przywóz surowca w postaci prętów wagonami kolejowymi,
b — rozładunek wagonów,
c — transport prętów do łamaczy,
d — transport materiału połamanego do pieców grzewczych,
e — transport materiału nagrzanego do pras hydraulicznych do tłoczenia,
f — transport wytłoczonych gorących półfabrykatów do pras hydraulicznych do przeciągania,
g — transport przeciągniętych gorących przedmiotów do stanowiska ich chłodzenia,
h — transport ostudzonych kielichów do dalszej obróbki mechanicznej.

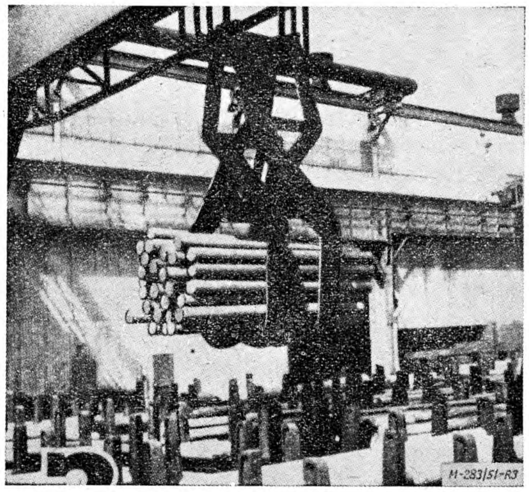
Na rysunku ponadto oznacza: *1* — tor po którym jest przywożony surowiec na wagonach kolejowych, *2* — pomost dla umieszczenia prętów wyładowanych z wagonów kolejowych, *3* — suwnica obsługująca plac przed halą prasowni, *4* — prasownia, *5* — łamacze hydrauliczne, *6* — piece grzewcze, *7* — prasy hydrauliczne do tłoczenia, *8* — prasy hydrauliczne do przeciągania, *9* — stanowisko chłodzenia przeciągniętych

przedmiotów, *10* — tor betonowy dla wózków transportowych, *11* — wózek do transportu przedmiotów.

Rozpatrzymy po kolei poszczególne etapy transportu.

a. Transport kolejowy surowca w prętach

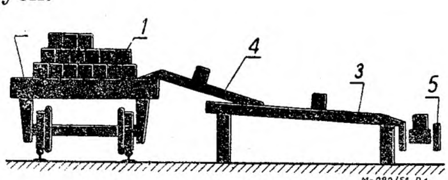
Walcowane pręty są przywożone wagonami kolejowymi na plac przed prasownią. Zagadnienia tego etapu transportu nie będziemy omawiać, gdyż stanowi on zagadnienie wychodzące poza ramy działu pras.



Rys. 3. Rozładunek wagonów kolejowych przy pomocy suwnicy z odpowiednim chwytakiem.

b. Rozładunek wagonów

W przypadku, gdy plac przed prasownią jest obsługiwany przez suwnicę, jak to przedstawiono na rys. 2, rozładunek wagonów dokonywuje się przy pomocy tejże suwnicy. Rys. 3 przedstawia rozładunek prętów przy pomocy odpowiedniego chwytaka, podwieszonego na haku suwnicy. Walcowane pręty są przenoszone z wagonu kolejowego na pomost utworzony z belek stalowych.



Rys. 4. Rozładunek wagonów kolejowych przy pomocy belek stalowych tworzących równię pochyłą.

W przypadku, gdy plac przed prasownią nie jest wyposażony w suwnicę lub inne urządzenie do mechanicznego transportu, rozładunek wagonów jest dokonywany ręcznie, w sposób przedstawiony na rys. 4; pręty *1* z wagonu kolejowego *2* są zsuwane na pomost *3* po pochyło ułożonych belkach stalowych *4*.

c. Transport prętów do łamaczy

Pomosty do składowania walcowanych prętów stalowych są zwykle wykonane z szyn kolejowych, umocowanych pochyło ze spadkiem w kierunku do toru kolejowego (rys. 4). Surowiec ułożony w prętach na pomoście jest w mniejszych zakładach zsuwany ręcznie w kierunku spadku na przenośnik rolkowy *5*. W większych zakładach pręty walcowane są zsuwane po pomoście na przenośnik rolkowy przy pomocy przenośników łańcuchowych członowych. Pręt walcowany przy pomocy przenośnika rolkowego i przenośników rolkowych rozdzielczych, dostaje się do łamaczy.

d. Transport materiału połamanego do pieców grzewczych.

W łamaczu *1* (rys. 5) pręt *2* zostaje połamany na kawałki *3*, które przenośnikiem rolkowym *4* są dostarczane do pieca grzewczego *5*.

e. Transport materiału nagrzanego do pras hydraulicznych tłoczeniowych

Nagrzane kawałki materiału *6* transportowane są z pieca grzewczego *5* do prasy hydraulicznej tłoczeniowej *7* przy pomocy przenośnika rolkowego 8. Robotnicy obsługujący prasę podnoszą nagrzany materiał przy pomocy kleszczy, zwykle zawieszonych na łańcuchu, dla zmniejszenia wysiłku fizycznego przy podnoszeniu, i wkładają materiał do foremnika umocowanego w dolnej części prasy.

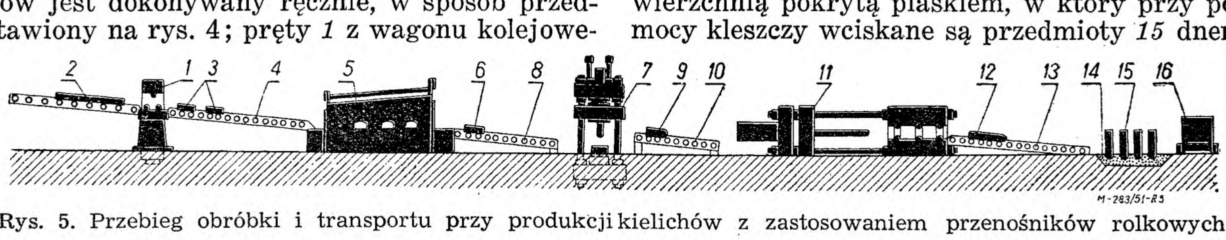
f. Transport wytłoczonych gorących półfabrykatów do pras hydraulicznych do przeciągania

Wytłoczone na prasie hydraulicznej *7* półfabrykaty *9* w kształcie misek zostają ręcznie przy pomocy kleszczy ułożone na przenośniku rolkowym *10*, po którym ześlizgują się w kierunku prasy do przeciągania *11*.

Obsługa prasy podnosi półfabrykaty przy pomocy kleszczy i nakłada wyjęciami misek na drąg przeciągowy prasy.

g. Transport przeciągniętych gorących kielichów do stanowiska ich chłodzenia

Przeciągnięte przedmioty *12*, przy ruchu powrotnym prasy zostają zerwane z drąga przeciągowego i opadają na przenośnik rolkowy *13*, po którym ześlizgują się do stanowiska chłodzenia *14*. Stanowisko chłodzenia jest zwykle powierzchnią pokrytą piaskiem, w który przy pomocy kleszczy wciskane są przedmioty *15* dnem

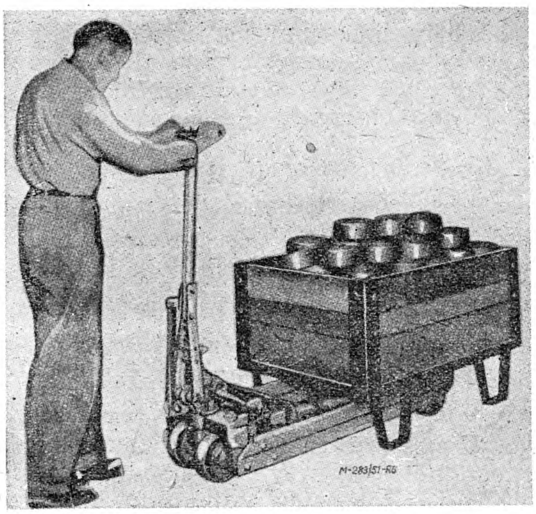


Rys. 5. Przebieg obróbki i transportu przy produkcji kielichów z zastosowaniem przenośników rolkowych.

ku dołowi. W ten sposób otrzymuje się największą powierzchnię chłodzenia kielichów.

h. Transport przedmiotów do dalszej obróbki mechanicznej

Ostudzone kielichy ładujemy do skrzyń *16*, zaopatrzonych w nóżki. Pod skrzynie wsuwa się następnie wózek z podnoszoną platformą lub widłowy, którym podnosi się wypełnioną kielichami skrzynię i przewozi ją po torze betonowym *10* (rys. 2) do dalszej obróbki mechanicznej.

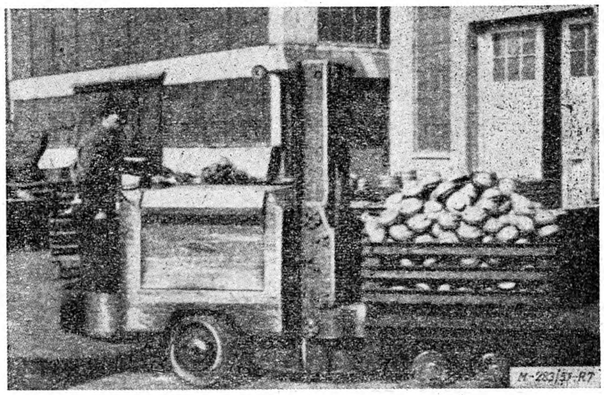


Rys. 6. Wózek ręczny z podnoszoną platformą.

W małych zakładach przemysłowych transport ten odbywa się przy pomocy ręcznych wózków z podnoszoną platformą. Wózek taki przedstawia rys. 6. W większych zakładach używane są wózki z napędem elektrycznym (rys. 7), z platformą podnoszoną elektrycznie lub hydraulicznie, lub też wózki napędzane silnikami spalinowymi.

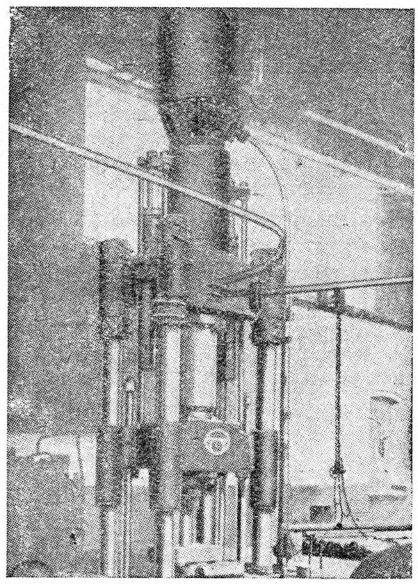
Opisana metoda transportu przy pomocy przenośników rolkowych jest całkowicie zsynchronizowana z pracą poszczególnych urządzeń. Jeżeli przepustowość tych urządzeń jest należycie dobrana, a więc wydajność łamaczy i pieców grzewczych nieco większa od wydajności pras hydraulicznych, ze względu na braki powstałe przy łamaniu i ogrzewaniu, ta metoda transportu daje bardzo dobre wyniki.

Również często spotykane jest powiązanie pieca grzewczego i prasy hydraulicznej do tłoczenia oraz tej ostatniej i prasy hydraulicznej do przeciągania przy pomocy dwuteowych belek jezdnych (rys. 8), po których poruszają się



Rys. 7. Wózek z napędem elektrycznym i hydraulicznym podnoszeniem platformy.

zawieszone na nich lekkie wózki. Do wózków tych przyczepione są łańcuchami kleszcze, którymi obsługa podtrzymuje materiał surowy lub półfabrykat i pchając kleszczami w kierunku równoległym do osi belki powoduje jazdę wózka po belce i transport materiału. Przy tym rozwiązaniu konstrukcyjnym, wobec podwieszenia układu materiał - kleszcze, w pobliżu środka ciężkości, wysiłek obsługujących jest ograniczony jedynie do lekkiego podtrzymywania



Rys. 8. Zastosowanie wózków podwieszonych na belkach dwuteowych do transportu materiałów i półfabrykatów.

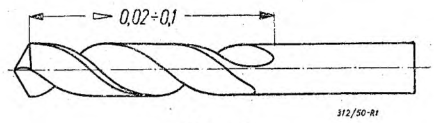
materiału przy jeździe i wywierania niewielkiej siły potrzebnej dla jazdy wózka z podwieszonym ciężarem.

„Mechanizacja procesów pracy jest tą nową dla nas i decydującą siłą, bez której niemożliwe jest utrzymanie ani naszego tempa, ani nowej skali produkcji"

J. Stalin

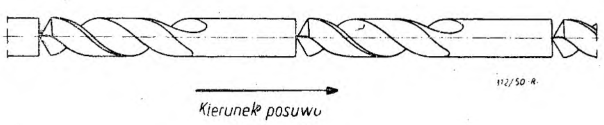
NOWA SZLIFIERKA DO WIERTEŁ KRĘTYCH

Wiertła kręte powinny posiadać w swej części roboczej lekką zbieżność w kierunku chwytu, wynoszącą w zależności od średnicy wiertła, 0,02÷0,05 mm na 100 mm długości (rys. 1). Konieczność uzyskania tej zbieżności powoduje znaczne kłopoty przy ich wytwarzaniu.



Rys. 1

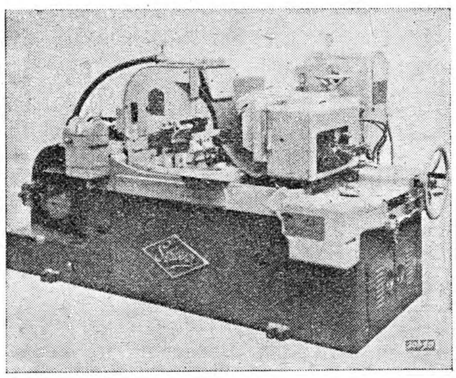
Biorąc pod uwagę zasadniczy kształt wiertła z chwytem cylindrycznym, uzasadnione staje się dążenie wytwórców do wykorzystania przy ich wytwarzaniu szlifowania bezkłowego metodą przelotową. Osiąga się bowiem przy tej metodzie dużą wydajność, wynoszącą np. przy wiertle o średnicy 8 mm, 500—600 szt. na godzinę. Zbieżność wiertła do tyłu, przy tym sposobie szlifowania, osiągano wykorzystując pewne różnice w przebiegu procesu szlifowania części chwytowej i części roboczej, zaopatrzonej w śrubowe rowki wiórowe. Różnica ta, jak to wykazały próby z praktyki[1]), polega na tym, że



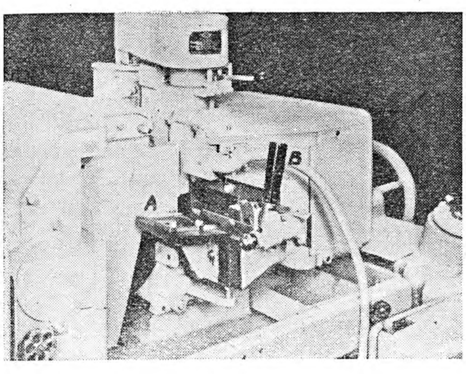
Rys. 2

tarcza szlifierska, obrabiająca osłabiony przekrój części roboczej, „chwyta" go głębiej niż pełny materiał chwytu. Opisane zjawisko wykorzystano w ten sposób, że przepuszczając przez szlifierkę wiertła w sposób pokazany na rys. 2, uzyskuje się większe średnice chwytu i części wierzchołkowej wiertła. W tym ostatnim przypadku bowiem tarcza szlifierska „wspiera się" na chwycie następnego wiertła. Nie potrzeba dodawać że zachowanie w tych warunkach określonej i stałej zbieżności jest wątpliwe.

Nowa bezkłowa szlifierka do wierteł krętych [2]), opierając się w zasadzie na metodzie szlifowania wgłębnego — dąży do uzyskania dużej wydajności przez wprowadzenie pół lub nawet całkowicie automatycznego cyklu produkcyjnego.

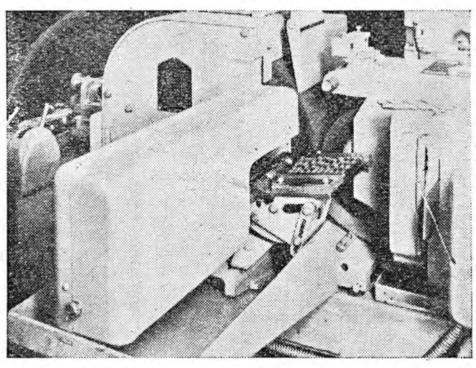


Rys. 4



Rys. 3

Rys. 3 przedstawia mniejszy model (Nr 1) szlifierki przeznaczonej do półautomatycznego szlifowania wierteł z chwytem cylindrycznym o mniejszych rozmiarach (do ok. 12 mm). W miejscu *A* znajduje się magazynek półfabrykatów. Przez przesunięcie rączki *B* wiertło zostaje wsunięte pomiędzy tarcze. Cały pozostały cykl, złożony z dosunięcia tarcz, szlifowania,

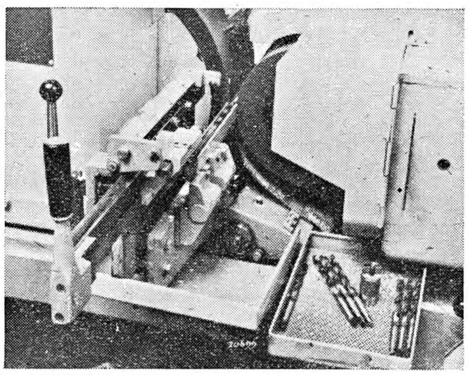


Rys. 5

rozsunięcia tarcz i usunięcia obrabianego przedmiotu, odbywa się automatycznie. Tarcze w szlifierce tego typu zaprofilowane są wg kształtu wiertła, a więc szlifowanie części roboczej (zbieżnej) i chwytu przeprowadza się je-

[1]) Por. art. *inż.-mech. Adama Wilczyńskiego* „O wytwarzaniu wierteł krętych" „Mechanik" zeszyt 10—11/46.

[2]) Konstrukcja firmy „Arthur Scrivener Ltd." Birmingham.



Rys. 6

dnocześnie. Wydajność uzyskana na tej szlifierce zbliża się do ok. 600 szt. na godzinę, a więc nie ustępuje szlifowaniu przelotowemu.

Rys. 4 przedstawia większy model opisywanej szlifierki (Nr 2). Jest to typ przeznaczony do większych wierteł (powyżej ok. 12 mm).

Praca szlifierki jest w zasadzie zbliżona do poprzedniej, z tym że w tym przypadku cykl produkcyjny (łącznie z ładowaniem) jest automatyczny. Wydajność tej szlifierki wynosi w przybliżeniu również ok. 600 szt. na godzinę.

Szlifierka Nr 2 może być wyzyskana do szlifowania wierteł z chwytem stożkowym. Różnica w porównaniu z obróbką wierteł z chwytem cylindrycznym, polega na tym, że na szlifierce zakłada się inne urządzenia podajnikowe (rys. 5 i 6).

Działanie tego urządzenia jest identyczne z rozwiązaniem zastosowanym w szlifierce Nr 1, proces szlifowania jest więc półautomatyczny.

Tarcze: szlifująca i prowadząca są oprofilowane dwustożkowo, stosownie do kształtu wiertła. Całe wiertło jest więc szlifowane jednocześnie.

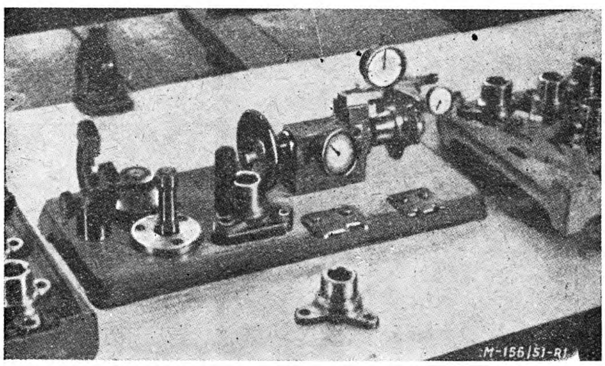
Wydajność szlifierki sięga w tym przypadku przy wiertłach o średnicach 3 do 13 mm ok. 250 szt. na godzinę.

TECHNIKA POMIAROWA PRZY PRODUKCJI SAMOCHODÓW

Wymagania stawiane dzisiejszym konstrukcjom samochodowym stwarzają konieczność dokładnego ich wykonania i kontroli.

100% kontrola końcowa wymaga środków dla skrócenia czasu sprawdzania. Skrócenie to można osiągnąć przez zastosowanie specjalnych sprawdzianów stacyjnych oraz przyrządów wielosprawdzianowych.

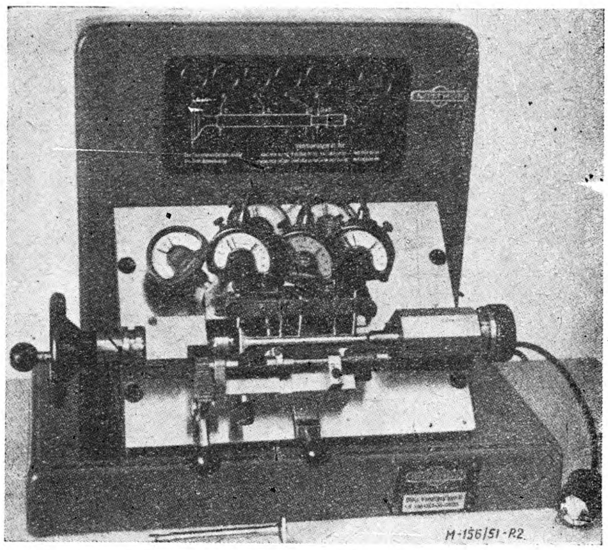
Sprawdzian stacyjny jest połączeniem kilku przyrządów mierniczych na wspólnej płycie podstawowej. Rys. 1 przedstawia taki sprawdzian dla tulejki z kołnierzem. Z rysunku widać, że można kolejno sprawdzać: otwory, zewnętrzną średnicę, długość szyjki, całkowitą długość i w końcu bicie tulejki. Sprawdzian



Rys. 1

stacyjny pozostaje w miejscu pracy kontrolera; jest sprawdzany raz w tygodniu przez specjalnych kontrolerów działu kontroli technicznej.

Dalsze udoskonalenia sprawdzianów stacyjnych stanowią *przyrządy wielosprawdzianowe.* Są one tak skonstruowane, że przy jednym zamocowaniu mierzonego przedmiotu można dokonać równocześnie kilku pomiarów. Rys. 2 przedstawia taki przyrząd do sprawdzania zaworów. Po włożeniu zaworu, lampy sygnałowe uruchomione przez specjalne czujniki „El-Milimess" wskazują czy wymiary znajdują się w granicach tolerancji. Sygnały świetlne są sterowane za pomocą czułego przekaźnika. Dokładność kontaktów wynosi 5 μ.



Rys. 2

Oto dwa przykłady wzięte z systemu kontroli zastosowanej w jednej z fabryk samochodów. Tylko dzięki wysokiemu poziomowi techniki pomiarowej można osiągnąć taki stopień jakości, jaki wyróżnia nowoczesne pojazdy.

Z „Feinwerktechnik" zeszyt 10—11/51
przetłumaczyli *J. O.* i *J. T.*

RACJONALIZACJA I USPRAWNIENIA

NOWE PRZEPISY WYNAGRODZEŃ ZA USPRAWNIENIA PRACOWNICZE

Prezydium Rządu uchwaliło nowe przepisy w sprawie wynagradzania twórców wynalazków pracowniczych, udoskonaleń technicznych i usprawnień.

W myśl uchwały, za każde udoskonalenie techniczne lub usprawnienie zastosowane w produkcji, autorowi tychże przysługuje odpowiednie wynagrodzenie. Wysokość tego wynagrodzenia określa się w zależności od technicznego znaczenia projektu, oszczędności lub innej korzyści, osiągniętej przez gospodarkę narodową.

W przypadku, gdy zgłoszone wynalazki lub usprawnienia umożliwiają uruchomienie nowej gałęzi produkcji lub tworzą nowe rodzaje materiałów, zastępujące materiały deficytowe, wówczas autor pomysłu korzysta z dodatkowego wynagrodzenia.

Możliwość podwyższenia stawek istnieje również wtedy, gdy projektodawca równocześnie z projektem złoży opis techniczny, niezbędne rysunki lub model.

Za projekty, których zastosowanie przynosi oszczędności trudne do wyliczenia jak np. projekty z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy — wynagrodzenie określa się szacunkowo.

Nowe przepisy odnoszą się wyłącznie do wynalazków i udoskonaleń z zakresu procesów technologicznych, które mogą być bezpośrednio zastosowane w produkcji, nie obejmują natomiast usprawnień administracyjnych i usprawnień z zakresu organizacji i kierownictwa zakładu.

Wynagrodzenia za wynalazki i usprawnienia przysługują wszystkim projektodawcom niezależnie od stanowiska zajmowanego w zakładzie i tytułu zawodowego.

Przepisy podają również terminy wypłat za udoskonalenia oraz ustalają, że wypłaty te realizuje zakład, w którym wynalazca lub racjonalizator jest zatrudniony.

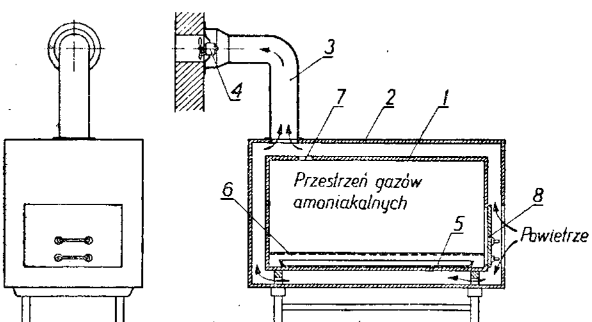
Wypłatę zleca na wniosek odpowiedniej komisji wynalazczości, kierownik zakładu, dyrektor Centralnego Zarządu lub minister, w zależności od wielkości sumy wypłacanej projektodawcy.

Nowe przepisy, wprowadzające wynagrodzenia o wiele wyższe od dawniej istniejących, będą dla pracowników przemysłu, obok czynników ideowych, silnym bodźcem podjęcia pracy twórczej wokół zagadnień racjonalizatorstwa i wynalazczości.

SKRZYNIA AMONIAKALNA DO WYWOŁYWANIA RYSUNKÓW

Skrzynie amoniakalne do wywoływania rysunków są najczęściej niedostatecznie zabezpieczone przed ulatnianiem się amoniaku do pomieszczenia wyświetlarni. Pary amoniaku zatruwają powietrze utrudniając pracę. Zainstalowany w wyświetlarni wentylator okienny mający za zadanie wyciąganie zanieczyszczonego powietrza nie spełnia zadania w sposób zadawalający.

Znaczną poprawę warunków pracy można uzyskać przez zastosowanie specjalnego urządzenia przedstawionego na rysunku.



Rys. 1

Urządzenie to składa się ze skrzyni amoniakalnej *1* umieszczonej wewnątrz drugiej skrzyni *2* połączonej rurą *3* z otworem okiennym, w którym umieszczony jest wentylator wyciągowy *4*.

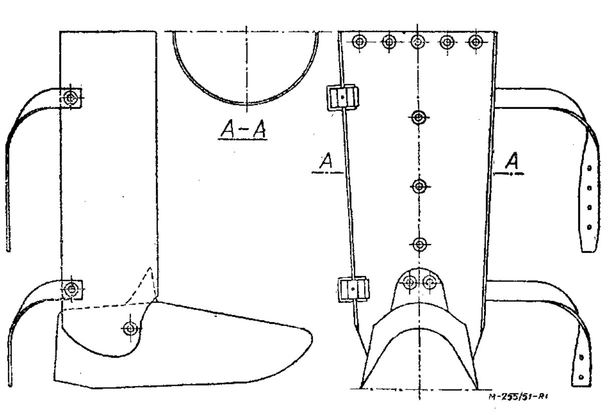
Skrzynia amoniakalna, w której znajduje się wanna *5* z amoniakiem oraz siatka *6*, na której umieszcza się wywoływane rysunki, zaopatrzona jest w otwór *7* znajdujący się naprzeciw rury wyciągowej *3*. Rysunki i wannę z amoniakiem wsuwa się przez otwór zamykany za pomocą zasuwy *8*.

Dzięki takiemu urządzeniu wyciągane przez wentylator *4* powietrze, opływające skrzynię amoniakalną *1* nie dopuszcza do ulatniania się par amoniakalnych do pomieszczenia wyświetlarni.

Twórca usprawnienia
inż. Zygfryd Osięgłowski
z-ca kierownika biura fabrykacji Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego.

BLASZANE OCHRANIACZE NÓG SPAWACZY

Podczas pracy spawacza bardzo często zdarzają się drobne poparzenia nóg oraz niszczenie ubrania i obuwia. W celu zabezpieczenia spawaczy przed tego rodzaju wypadkami skonstruowano z cienkiej blachy stalowej specjalne ochraniacze nóg uwidocznione na rysunku.



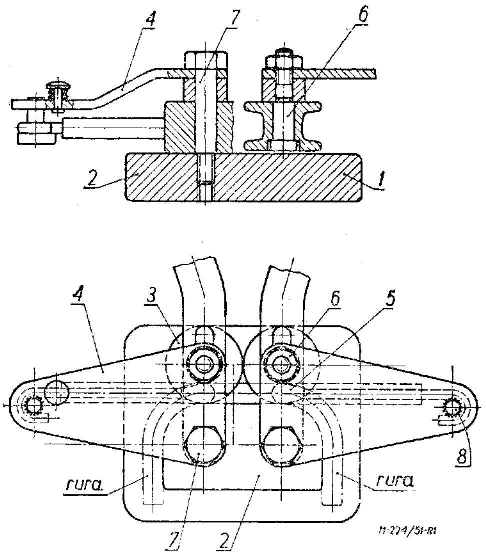
Rys. 1

Usprawnienie *Romana Ludwiczka*, referenta bezpieczeństwa i higieny pracy w „Fabryce Maszyn Górniczych".

PRZYRZĄDY DO GIĘCIA I WYGŁADZANIA RUR

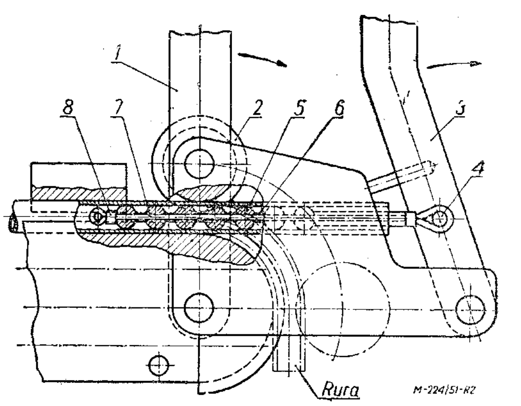
Ogólnie stosowane przyrządy do gięcia rur tylko wówczas umożliwiają poprawne wykonanie, gdy rura zostanie uprzednio wypełniona piaskiem, wskutek czego operacja ta trwa długo i jest kłopotliwa. Specjalne maszyny do gięcia, samoczynnie wypełniające rury piaskiem mogą być zastosowane przy produkcji wielkoseryjnej.

Jeżeli jednak mamy do czynienia z produkcją małoseryjną, wówczas można uciec się do zastosowania przyrządów opisanych dalej.



Rys. 1

Rys. 1 przedstawia jeden z takich przyrządów do gięcia, w ogólnej zasadzie nie wiele różniący się od poprzednio stosowanych. Składa się on z płyty *1* w której jest osadzony wzornik *2*, wg którego ma być ukształtowana rura. Elementami wyginającymi rurę są rolki *3* osadzone obrotowo no sworzniach *6*, przestawnych w dźwigni wykonującej obrót dookoła sworznia *7*. Razem z dźwigniami wykonują ruch obrotowy



Rys. 2

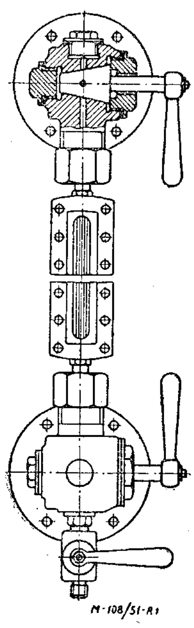
nakładki *4*, w których są osadzone czopy *8*, zabierające trzpienie (rdzenie) *5* kalibrujące giętą rurę od środka. Trzpienie *5* spełniają ponadto rolę utrzymania poprawnego kształtu wyginanej rury.

Inny przyrząd o podobnej zasadzie działania przedstawia rys. 2. W tym przypadku dźwignia *1* z rolką *2* służy do wyginania rury, zaś dźwignia *3* — do przeciągania linki stalowej *7* ze stalowymi koralikami *5*, między którymi znajdują się sprężynki *6*. Linka *7* jest z jednej strony zaczepiona na czopie *4* dźwigni *3*, zaś na drugim końcu jest zaopatrzona w zaczep oporowy *8*.

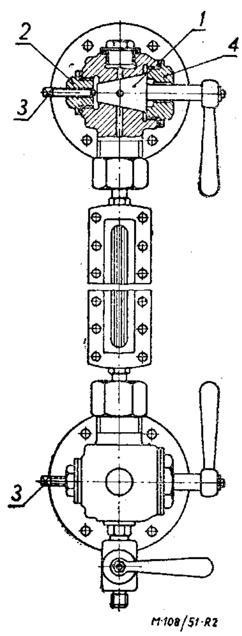
na podstawie czasopisma
„Fertigungstechnik" Nr 1 z r. 1949
opracował *Zb. M.*

URZĄDZENIE DO ZLUŹNIANIA KURKA PRZY WODOWSKAZIE

Kurki stożkowe przy wodowskazach kotłowych *Klingera*, zamykające połączenie pomiędzy kotłem a wodowskazem zapiekają się często, a w razie konieczności odcięcia dopływu wody do wodowskazu kurek nie daje się przekręcić. Wykonanie tej czynności siłą grozi urwaniem rączki lub ukręceniem wrzeciona. Rys. 1 przedstawia wodowskaz dotychczasowej konstrukcji.



Rys. 1.



Rys 2.

W celu ułatwienia uruchomienia zapieczonego czopa *1* (rys. 2), zastosowano urządzenie pozwalające na bezpieczne zluźnienie go. W korku *2* wkręconym w korpus kurka wywierconego otwór, nagwintowano go i wkręcono do niego śrubę *3* z uchwytem kwadratowym. Gdy zachodzi konieczność zluźnienia zapieczonego kurka, należy popuścić nieco nakrętkę *4* przytrzymującą stożek, a następnie przez wkręcanie śruby *3* wywrzeć nacisk na czop *1* od strony jego mniejszej średnicy. Po takim zluźnieniu kurek daje się już zwykle łatwo uruchomić za pomocą rączki.

Usprawnienie *Wacława Sierosławskiego*, kotłowego z Cukrowni Chełmica.

PODKLEJANIE ROZDARTYCH RYSUNKÓW WYKONANYCH NA KALCE RYSUNKOWEJ

Kalka rysunkowa ulega łatwo rozdarciu, stwarzając niebezpieczeństwo zniszczenia rysunku, co pociąga za sobą konieczność jego przerysowywania. Przerysowywanie jest połączone ze znacznymi kosztami, a ponadto ze stratą czasu. Dlatego rysunki niejednokrotnie podkleja się. Do podklejania rozdarć nie nadaje się papier, gdyż jest mało przezroczysty, ani też zwykły klej biurowy, bo powoduje marszczenie się miejsc podklejonych. Odbitki wykonane z tak podklejonych rysunków są niewyraźne w miejscach klejenia.

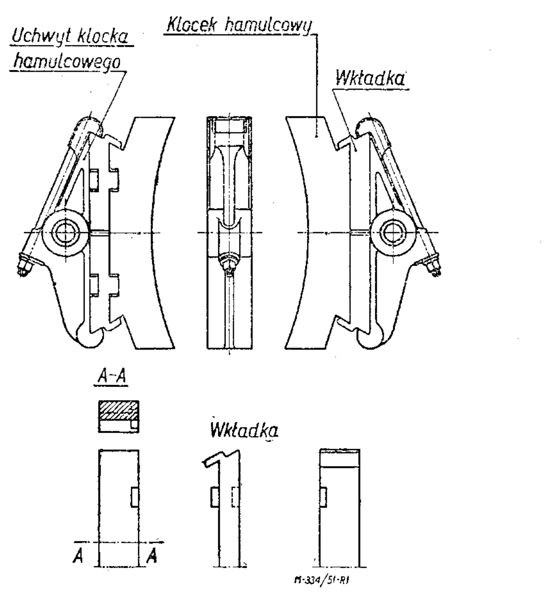
Znacznie korzystniej przedstawia się sprawa, gdy do podklejenia użyje się cienki, przezroczysty celofan i klej do gumy (przyrządzony na benzynie) z dodatkiem żywicy lub kalafonii. Klej taki łączy kalkę z celofanem, a ponadto nie powoduje marszczenia.

Przebieg podklejania jest następujący: pasek celofanu odpowiedniej długości powleka się klejem o podanym składzie i odkłada się na 1 minutę w celu przeschnięcia. Miejsce rozerwane podkleja się tym paskiem od spodu arkusza i mocno przyciska. Wystający poza skraj arkusza koniec paska celofanu należy zagiąć na przednią stronę arkusza i przykleić.

Twórca usprawnienia *Tomasz Filuś*, Kierownik Sekcji Rysunków Centr. Biura Konstrukcyjnego Maszyn Górn. w Bytomiu.

WKŁADKI PRZEDŁUŻAJĄCE CZAS PRACY KLOCKÓW HAMULCOWYCH

Klocki hamulcowe były dotychczas wykorzystywane w granicach możliwości nastawiania drążków hamulcowych. Aby przedłużyć ich czas pracy zastosowano



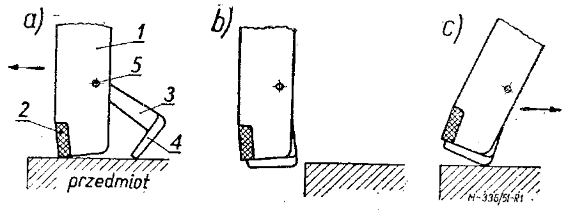
Rys. 1.

wkładki wstawiane między uchwyt i klocek, jak to pokazuje rysunek. Wkładki takie można zastosować do wszystkich pojazdów szynowych.

Twórca usprawnienia *K. Gottschalk*, mistrz ślusarski i *O. Werner*, mistrz ślusarski KWU der Stadt Nordhausen (NRD).

ZABEZPIECZENIE NOŻY STRUGARSKICH PRZED WYKRUSZENIEM

Noże strugarskie z nakładkami z węglików spiekanych muszą być starannie zabezpieczone przed tarciem podczas ruchu powrotnego gdyż inaczej ulegają łatwo zniszczeniu przez wykruszenie ostrza. Normalnie strugarki podłużne są zaopatrzone w mechanizm unoszący nóż podczas powrotnego ruchu, lecz niejednokrotnie mechanizmy te nie działają bez zarzutu albo wskutek zacinania się, albo wadliwego ustawienia. Strugarki poprzeczne na ogół takiego mechanizmu nie posiadają.



Rys. 1

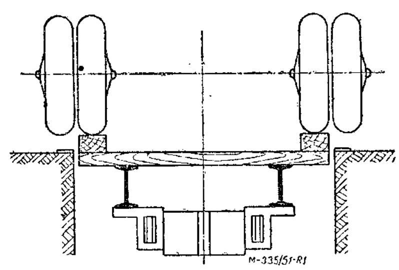
Z tych powodów korzystnie jest zastosować bardzo proste urządzenie przedstawione na rys. *1*. Zastosowano tutaj klapkę *3* o szerokiej podstawie *4* swobodnie wahającą się około czopa *5* osadzonego w trzonku noża *1* zaopatrzonego w płytkę *2* z węglików spiekanych.

Klapka *3* podczas ruchu roboczego (rys. 1a) odchyla się nie utrudniając pracy noża. W momencie zwrotnym (rys. 1b) klapka *3* opada ku dołowi, aby podczas ruchu powrotnego (rys. 1c) trąc o przedmiot obrabiany spowodować odchylenie się noża.

A. O.

WAŻENIE SAMOCHODÓW Z PODWÓJNYMI KOŁAMI

Ważenie samochodów o podwójnych (bliźniaczych) kołach, a więc o szerszym od normalnego rozstawieniu kół, nastręcza znaczne trudności, gdy pomost wagi jest za wąski.



Rys. 1

Trudność tę można usunąć przez przybicie belek wzdłuż podłużnych brzegów pomostu wagi (patrz rysunek). Samochód wjeżdża wewnętrznymi kołami na te belki, wskutek czego zewnętrzne koła są zawieszone w powietrzu nie stwarzając trudności podczas ważenia.

Wozy konne posiadające węższy rozstaw kół mogą wjeżdżać między belki, przez co eliminuje się niewłaściwe ustawienie ładunku.

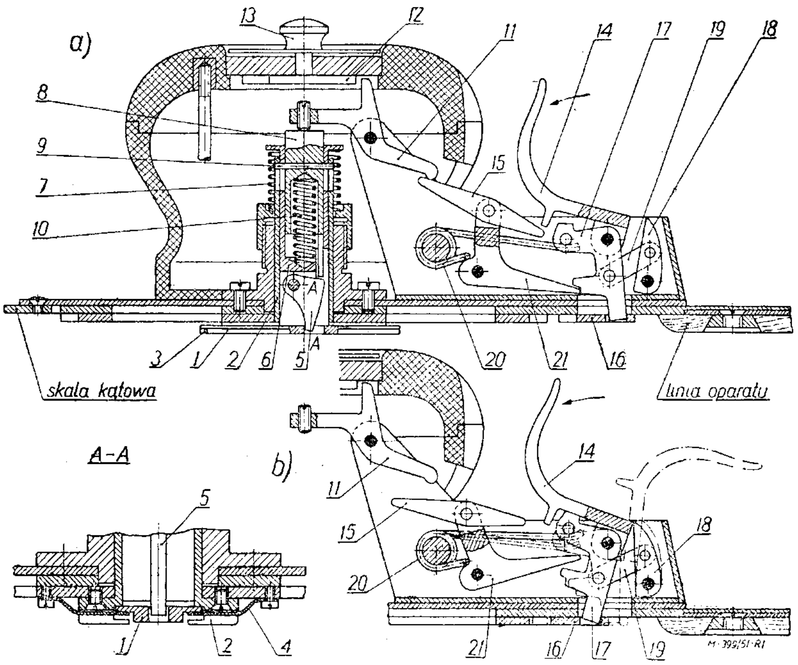
Twórca usprawnienia *Henryk Kuczera*, wagowy kop. „Zabrze".

SKRZYNKA TECHNICZNA

Ob. Jan Kubusz, Bydgoszcz

Zapytujecie, jak jest zbudowane urządzenie do kreskowania w aparacie do kreślenia typu „Nestler".

Urządzenie o które pytacie działa na podobnej zasadzie, jak przesuwanie materiału w maszynach do szycia. Moletowana listwa poruszająca się w specjalnych prowadnicach, zostaje najpierw dociśnięta do deski rysunkowej, a następnie przesunięta o pewien określony odcinek. Wskutek dużej siły tarcia listwy o papier zostaje przesunięta cała głowica aparatu w kierunku przeciwnym.



Rys. 1

Przekrój przez głowicę aparatu typu „Nestler" pokazany jest na rys. 1a. Na razie ograniczymy się do opisu samego urządzenia do kreskowania, pomijając dźwignie uruchamiające, ponieważ te ostatnie służą także do obsługi aparatu przy wyłączonym mechaniźmie do kreskowania.

Moletowana listwa *1* jest osadzona w wycięciu kołnierza tulei *2* i może się w nim przesuwać wzdłuż swojej osi oraz w pewnych granicach do góry i na dół. Sprężynka zaczepiona w otworze *3* stara się przesunąć ją w prawo, a dwie płaskie sprężynki *4* (patrz przekrój *AA*) unoszą ją do góry.

Mechanizm poruszający listwę znajduje się wewnątrz tulei *2;* składa się on z dźwigni kątowej *5* obracającej się na osi w przecięciu tulejki *6*, która może przesuwać się pionowo w tulei *2* i jest wypychana do góry słabą sprężynką *7*. W tulei *6* znajduje się przewiercony sworzeń *8*, posiadający występ, który naciska na dźwignię *5*. Przez podłużne otwory w obu tulejach oraz w sworzniu przechodzi kołeczek *9* łączący wszystko w jedną całość. Sworzeń *8* wypychany jest do góry silną sprężyną *10*, która na dole opiera się o dno tulei *6*. Całość urządzenia za pośrednictwem kołnierza tulei *2* umocowana jest śrubami do tej części główki, która połączona jest z równoległobokiem aparatu. Obrotowa część główki łożyskowana jest na zewnętrznej powierzchni tulei *2*.

Działanie mechanizmu jest następujące. Po naciśnięciu na sworzeń *8*, zaczyna on poruszać się wraz z tuleją *6* w dół, przy czym dno tulei *6* naciska na listwę *1* z siłą równą równicy sił sprężyn *10* i *7*. Z chwilą gdy listwa oprze się o deskę rysunkową, tulejka *6* zatrzymuje się, zaś występ sworznia *8* naciska na dźwignię *5* powodując ruch listwy w lewo. W tym okresie listwa dociskana jest do deski z siłą nacisku na sworzeń *8* zmniejszoną o siłę sprężyny *7*.

Aby w ogóle wywołać przesunięcie listwy *1* musi siła działająca na sworzeń *8* przekroczyć siłę sprężyny *10*. Jest to zrobione w tym celu, aby przy oporach przesuwania główki, nie przekraczających pewnej wielkości listwa była samohamowana, tzn. aby nie ślizgała się po papierze, niezależnie od zmieniających się w tych granicach oporów.

Ruch listwy ograniczony jest pionowym występem dźwigni *11* opierającym się o krzywkę *12* posiadającą zarys spirali *Archimedesa.* Krzywkę tę można obracać sworzniem *13* zamieniając przez to gęstość kreskowania.

Całe urządzenie otrzymuje napęd od dźwigni *14* naciskanej w kierunku strzałki (rys. 1a) poprzez dźwignie *15* i *11*. Dźwignia *15* osadzona jest obrotowo w dźwigni kątowej *21*. Mechanizm wyłącza się obracając dźwignię *21* w lewo.

Położenie wszystkich dźwigni po wyłączeniu urządzenia do kreskowania pokazane jest na rys. 1b. Naciskając na dźwignię *14* w kierunku strzałki powodujemy wyłącznie zatrzasku główki *16* bezpośrednio przez dźwignię *17*. Obracając dźwignię *14* w przeciwnym kierunku (pokazanym linią kreskowaną) powodujemy ten sam skutek lecz za pośrednictwem dźwigni *18* i cięgła *19* z tym, że wtedy wyłączamy zatrzask na stałe.

Zatrzask jest dociskany sprężyną *20* za pośrednictwem dźwigni *17*. Drugi koniec sprężyny stara się odchylić dźwignię *21* w lewo.

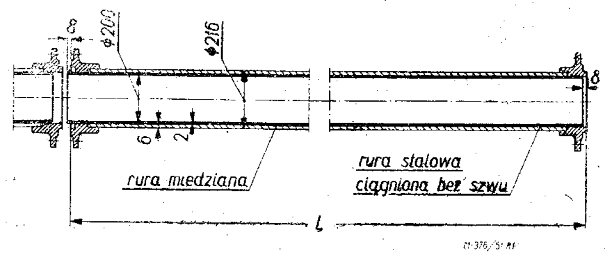
Mechanizm do kreskowania możemy włączyć tylko wtedy, gdy dźwignia *14* znajduje się w położeniu zaznaczonym linią kreskowaną na rys. 1b. W tym celu obracamy dźwignię *21* w lewo za pośrednictwem wystającego końca osi dźwigni *15* i cofamy dźwignię do jej pierwotnego położenia. Wtedy koniec poziomego ramienia dźwigni *21* zazębi się z wycięciem dźwigni *17* ustalając położenie jak na rys. 1a. Wyłączenie mechanizmu następuje przez obrót dźwigni *14* w położenie oznaczone linią kreskowaną na rys. 1b wskutek działania sprężyny *20*. *inż. St. K.*

Ob. J. P. z W.Z.P.T. w Koszalinie

Zapytujecie, w jaki sposób wykonać cylinder szczelny o długości 9 m i więcej. Cylinder składać się ma z segmentów, których długości zależeć będą od tego na jaką maksymalną długość *L* (patrz rysunek) można będzie wtłoczyć koszulkę miedzianą grubości 2 mm.

Odpowiadamy.

Ciasne wtłoczenie rury miedzianej do surowej rury stalowej nie jest w ogóle możliwe, gdyż dopuszczalne odchyłki średnicy rury stalowej wynoszą wg norm 1,5%, tj. ± 3 mm. Należałoby zatem rurę uprzednio roztoczyć na dokładną średnicę i wg niej zamówić rurę miedzianą. Jednak nawet w tym rozwiązaniu siła potrzebna do wtłoczenia parometrowej rury mogłaby okazać się tak wielką, że czołowe powierzchnie rury miedzianej o grubości 2 mm tj. o przekroju tylko 12 cm^2 uległyby zgnieceniu.



Rys. 1

Sądzimy, że prawidłowym rozwiązaniem byłoby wsunięcie rury z pewnym luzem, a następnie roztłoczenie jej przy pomocy ciśnienia hydraulicznego lub przez rozwalcowanie. W tym rozwiązaniu długość rury mogłaby być znacznie większa.

W piśmie Waszym nie podaliście ciśnienia roboczego, na jakie rura ma być obliczona; przy większym ciśnieniu zachodziłaby również możliwość zgniecenia czołowych powierzchni rury miedzianej przez siłę śrub łączących kołnierze.

Wytwórni, która mogłaby podjąć się tej produkcji, nie znamy. W każdym razie koszty związane z uruchomieniem produkcji będą naszym zdaniem znaczne.

J. K.

Ob. Stanisław Kowalec, Zabrze

Jesteście studentem, studiujecie budowę samochodów i pytacie o literaturę dotyczącą t e o r i i p o j a z d ó w m e c h a n i c z n y c h. Jest bardzo dobra książka radziecka wydana w r. 1950 „Teoria awtomobila" napisana przez Akademika *E. A. Czudakowa.* W książce tej znajdziecie omówienie wielu interesujących Was zagadnień, łącznie z ekonomią użytkowania pojazdów. Książka zaopatrzona jest w wiele rysunków i wykresów tak, że znając język rosyjski nawet bardzo słabo, będziecie się nią mogli posługiwać. Życzymy powodzenia w studiach.

Ob. Stanisław Gozdecki, Cieplice

Piszecie do nas w związku z „Referatem Podsekcji Obróbki Skrawaniem I Kongresu Nauki Polskiej" opracowanym przez *prof. dr inż. W. Szymanowskiego* i ogłoszonym w zeszycie 5/51 „Przeglądu Mechanicznego": „Zaciekawienie moje budzi określenie n a r z ę d z i a z o s t r z a m i p r z e s t a w n y m i, gdyż muszę się przyznać, że jakkolwiek sprawą narzędzi interesuję się już od dawna, jednak o narzędziach takich dotychczas nie słyszałem".

O d p o w i a d a m y:

Narzędzia z ostrzami przestawnymi należą w ogólności do grupy narzędzi dających się regulować (nastawnych). Użycie określenia „przestawne" wskazuje na pewną specyficzną cechę tej nastawności. Otóż ostrza w czasie zabiegu nastawiania są przestawiane do sąsiednich gniazd. Tak więc np. w przypadku freza po operacji nastawiania wszystkie ostrza zmieniają swoje położenie w stosunku do korpusu freza przesuwając się o jedną podziałkę międzyzębną. Ten typ narzędzi nastawnych nazwano więc w literaturze narzędziami z ostrzami przestawnymi.

Regulacja narzędzi z ostrzami przestawnymi posiada pewne zalety techniczne, których jednakże nie można w tak krótkiej wzmiance szerzej omówić. Zamierzamy ogłosić w „Mechaniku" artykuł o tych narzędziach, który zaznajomiłby Czytelników z ich kostrukcją. Nie możemy jednak podać bliżej terminu ukazania się artykułu.

S. K.

Ob. Stanisław Kozłowski, Bydgoszcz

Pytacie co to są k a r t y l i m i t u?

O d p o w i a d a m y:

Jednym ze sposobów walki o obniżenie kosztów produkcji, na odcinku oszczędności w zużyciu materiałów pomocniczych i paliw jest wprowadzenie *limitów* (tzn. w tym przypadku maksymalnych dopuszczalnych ilości tych materiałów) dla poszczególnych warsztatów lub oddziałów. Po ustaleniu wielkości miesięcznych limitów zużycia dla danej jednostki, są one wpisywane do karty limitu tej jednostki. W ciągu miesiąca materiały są pobierane z magazynu na podstawie karty limitu w której odnotowuje się pobierane ilości. Magazyn wydaje materiały do wysokości limitu. W przypadku potrzeby pobrania większych ilości materiałów niż przewiduje limit, konieczne jest uzasadnienie zwiększonego zużycia oraz zatwierdzenia podwyższenia limitu przez dyrektora lub głównego inżyniera. W przypadku zużywania któregoś z materiałów w mniejszej ilości, limity tego materiału na następne miesiące powinny zostać skorygowane.

System kart limitu, jak wykazuje praktyka Związku Radzieckiego, a także niektórych naszych zakładów, zmusza pracowników do oszczędnego gospodarowania materiałami, a poza tym powoduje bardzo poważne ograniczenie ilości dowodów pobrania materiałów w porównaniu z systemami dotychczas stosowanymi.

Więcej wiadomości o karcie limitu i systemie limitowania znajdziecie w artykule *Jana Kujawskiego* pt. „Karty limitu w walce o oszczędną gospodarkę materiałową" zamieszczonego w zeszycie 9/51 czasopisma „Ekonomika i organizacja pracy"

J. P.

Ob. Czesław Jarocki, Jelenia Góra

Zapytujecie co rozumieć pod pojęciami p r o d u k c j a g n i a z d o w a i g n i a z d o o b r ó b c z e, z którymi często spotykacie się na łamach prasy technicznej.

O d p o w i a d a m y:

Produkcja gniazdowa jest jedną z odmian produkcji potokowej i w klasyfikacji typów produkcji nosi nazwę przedmiotowo-potokowej. Stosowana jest ona do seryjnej produkcji przedmiotów jednorodnych pod względem technologicznym, które transportuje się z operacji na operację partiami. Obrabiarki rozstawione są z punktów widzenia procesu technologicznego typowej części lub obróbki całej grupy technologicznej. W wyniku tego obrabiane części nie wędrują po całym warsztacie produkcyjnym, lecz wykonywane są na niewielkiej przestrzeni, stanowiącej tzw. *gniazdo obróbcze.* Daje to nie tylko oszczędność na transporcie, lecz również skraca cykl produkcyjny i zwiększa wydajność, dzięki specjalizacji pracowników i możliwości stosowania specjalnego oprzyrządowania obrabiarek.

inż. Z. Z.

Ob. ob. Cioch Kazimierz, Domagała Stanisław, Zdybał Stanisław w Chrzanowie.

Z listu Waszego wynika, że w roku obecnym ukończyliście Liceum Mechaniczne II stopnia i dostaliście skierowanie do pracy w Fabryce Lokomotyw w Chrzanowie. Chcieliście zapisać się do Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej; nie przyjęto Was i pytacie jak zapisać się na kurs korespondencyjny.

Odnosimy wrażenie, że nie bardzo orientujecie się w zagadnieniu. Ponieważ jesteście absolwentami liceum technicznego możecie starać się o przyjęcie do dziennej Szkoły Inżynierskiej. Do Wieczorowych Szkół Inżynierskich przyjmowani są kandydaci z maturą i co najmniej dwuletnią praktyką przemysłową, kierowani przez zakłady pracy. Kursy korespondencyjne przygotowujące kandydatów starających się zdobyć tytuł inżyniera, są przeznaczone dla tych, którzy pracując dłuższy czas w przemyśle nabyli odpowiednie wiadomości praktyczne i teoretyczne. Na kursy takie są przyjmowani technicy, którzy mają za sobą co najmniej 5 lat praktyki, w tym 3 lata na stanowisku, które powierza się inżynierowi, oraz pracownicy, którzy nie mając tytułu techników posiadają co najmniej 10 lat praktyki. Osoby te przechodzą specjalne szkolenie, a po zdaniu egzaminów otrzymują dyplom inżyniera.

J. P.

BIBLIOGRAFIA

Inż. W. Gostiew „KONTROLA TECHNICZNA I ZWALCZANIE BRAKÓW W PRZEMYŚLE MASZYNOWYM". Z rosyjskiego przetłumaczył *inż. Stanisław Kowalczyk.* Format A5, str. 75, tabl. 5. Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 1951 r.

W okresie szybkiej rozbudowy naszego przemysłu w ramach Planu 6-letniego zagadnienie kontroli jakości wyrobów nabiera specjalnego znaczenia. Wzrost ilościowy produkcji wymaga zastosowania nowych metod kontroli przemysłowej, zapewniających zmniejszenie nakładu pracy personelu kontroli oraz umożliwiających bieżący nadzór nad dokładnością i innymi cechami jakościowymi produkowanych wyrobów. W nowoczesnej produkcji kontrola została ściśle związana i włączona organicznie w cykl produkcyjny. Zagadnienia dotyczące kontroli przemysłowej w produkcji wielkoseryjnej nie znalazły dotychczas dostatecznego naświetlenia w krajowej literaturze fachowej. Z tego względu należy powitać z zadowoleniem udostępnienie polskim czytelnikom książki *inż. W. Gostiewa,* omawiającej w popularny sposób metody stosowane w kontroli przemysłowej.

Na wstępie autor omawia pojęcia braku i jakości oraz zwraca uwagę na częste mieszanie tych pojęć przy ocenie produkcji lub wyrobu.

W dalszym ciągu omówione są przyczyny powstawania braków i podany szereg przykładów zaczerpniętych z wytwórni samochodów. Interesujące są dane porównawcze ilości braków występujących w poszczególnych wydziałach zakładu przemysłowego.

Część następna pracy zaznajamia czytelnika z rodzajami kontroli stosowanej w przemyśle maszynowym oraz z metodami zwalczania braków w produkcji. W części tej omówiono rodzaje kontroli stosowanej w zakładzie przemysłowym przez poszczególne działy zakładu.

Dalej znajdujemy opis różnych metod kontroli, a m. in. sprawdzania gładkości powierzchni, przyśpieszonej kontroli składu chemicznego metali przy pomocy analizy spektralnej, magnetoskopii, defetoskopii fluoryzacyjnej oraz mechanizacji i automatyzacji kontroli.

Przy niewątpliwych wartościach, jakie reprezentuje omawiana książka są w niej również nieznaczne niedociągnięcia. Pewne zastrzeżenia budzi ogólny układ książki. Brak jest dokładniejszego usystematyzowania omawianego materiału. Metody pomiarów własności materiałów i defetoskopja powinny być omówione w oddzielnym rozdziale ze względu na nieznajomość tego tematu dla polskiego czytelnika.

Szereg konstrukcji przyrządów i rodzajów metod stanowi nowość dla naszego personelu warsztatowego. Z tego względu należałoby rozszerzyć opisy konkretnych przyrządów oraz uzupełnić je rysunkami, wyjaśniającymi zasadę ich działania. W obecnym stanie książka informuje, ale nie zawsze tłumaczy. Na wstępie rozdziału omawiającego kontrolę statystyczną należałoby dodać krótką definicję tej metody i uzupełnić rysunkiem wyjaśniającym znaczenie poszczególnych wielkości stosowanych następnie w obliczeniach. Przy niektórych rysunkach należałoby podać opis działania, lub odwołać się do literatury omawiającej bliżej te przyrządy. Rys. 6 należałoby uzupełnić schematem zasady działania profilometru igiełkowego, a na rys. 7 — określić miejsce i podać sposób w jaki powstaje łuk elektryczny. Podobnie uzupełnienia wymagałyby rys. 9, 10, 11, 14 i 21.

Omówione tutaj zastrzeżenia nie zmniejszają praktycznej przydatności materiału podanego w książce. Poziom książki jest dostosowany do potrzeb wykwalifikowanego rzemieślnika oraz kontrolera w przemyśle maszynowym. *inż. T. Pietrzkiewicz*

Prof. dr M. Śmiałowski i mgr J. Foryst „KOROZJA METALI I JEJ SKUTKI". Format A5, str. 37, rys. 21. Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 1951. Cena zł. 1,50.

Jak zaznaczono w adnotacji na str. 2, jest to broszura popularna, przeznaczona dla majstrów, techników i robotników. Co do przydatności broszury dla tych ostatnich można by mieć pewne zastrzeżenia, ponieważ dla zrozumienia broszury konieczna jest znajomość takich pojęć jak: normalny potencjał elektrolityczny, polaryzacja, depolaryzacja, nadnapięcie wodorowe itd.

Omówione są kolejno: podstawowe wiadomości o budowie materii, szereg napięciowy metali, elektrochemiczna teoria korozji, nadnapięcie wodorowe i depolaryzacja, rodzaje korozji elektrochemicznej, inne rodzaje korozji, sposoby zabezpieczania metali przed korozją i wreszcie gospodarcze znaczenie oraz rodzaje strat spowodowanych przez korozję.

Broszura napisana jest na ogół przystępnie i jasno; pewne zastrzeżenia mieć można, co do określenia nadnapięcia wodorowego. Zbyt krótko, bo tylko na 3 stronach opisano zagadnienia zabezpieczenia metali przed korozją.

Przy omawianiu rodzaju strat spowodowanych korozją określono je niesłusznie jako koszty (pośrednie i bezpośrednie). Można mówić o kosztach otrzymania różnych powłok ochronnych, ale równocześnie o wielkości strat (a nie kosztów) spowodowanych np. przez korozję aparatury i urządzeń przemysłowych.

Ponieważ zagadnienia korozji i walki z nią są bardzo ważne, a jednocześnie mało znane większości pracowników technicznych przemysłu metalowego więc broszurkę może przeczytać z pożytkiem również każdy z nich, nie wyłączając inżynierów. *P. K.*

„INSTRUKCJA O STOSOWANIU ŁOŻYSKOWYCH STOPÓW CYNOWYCH O OSNOWIE CYNOWEJ I OŁOWIOWEJ ORAZ WYLEWANIU NIMI PANEWEK ŁOŻYSKOWYCH" opracowana przez Komisję Stopów Łożyskowych, powołaną przez Ministra Ciężkiego Przemysłu. Format A5, str. 59, rys. 19. Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1951. Cena zł. 4,50.

Instrukcja ma na celu, jak zaznaczono na wstępie, zaznajomienie ogółu pracowników przemysłów stosujących łożyska ślizgowe, z rodzajami łożyskowych stopów cynowych na osnowie cynowej i ołowiowej, produkowanymi przez zakłady podległe Centralnemu Zarządowi Przemysłu Metali Nieżelaznych oraz udzielanie niezbędnych wskazówek doboru najodpowiedniejszego stopu łożyskowego dla danego typu łożyska oraz techniki odlewania i kontroli.

Instrukcja podzielona jest na pięć części:

I. Ogólne wiadomości o łożyskowych stopach cynowych o osnowie cynowej i ołowiowej,

II. Spis łożyskowych stopów cynowych zaleconych do użytku w przemyśle,

III. Instrukcja podająca zakresy stosowania łożyskowych stopów cynowych,

IV. Instrukcja wylewania panewek i ich kontroli,

V. Badania nad stopami łożyskowymi zaleconymi w instrukcji, przeprowadzone przez Zakład Metalurgii Tech. Metali Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Dane do instrukcji zostały zaczerpnięte ze źródeł radzieckich (głównie: *Smiriagin A.* i *Szpagin A.* „Ołowianistyje bronzy babbity, pripoji i ich zamienitieli" Moskwa, 1949). Napisana jest ona przejrzyście i bardzo zwięźle, co stanowi jej dużą zaletę. Jednak wydaje się, że cz. I padająca wiadomości ogólne o omawianych stopach jest potraktowana za krótko.

Wadą książki są niewyraźne reprodukcje zdjęć mikrograficznych. Należy stwierdzić, że zadania założone we wstępie instrukcja spełnia w wysokim stopniu; powinna być więc ona udostępniona i przestudiowana przez wszystkich pracowników zainteresowanych tym zagadnieniem. *P. K.*

Jacek Troskolański „MATEMATYKA W ZARYSIE" w zakresie szkół średnich. Format A5, str. 276, rys. 203. PWT., Warszawa 1951. Cena zł. 18,50.

Książka zawiera ujęty zwarcie całokształt podstaw matematyki, wykładanych w ogólnokształcących szkołach średnich. Jej przeznaczeniem jest danie studiującemu wszystkich wiadomości z algebry, planimetrii, stereometrii, trygonometrii, analizy matematycznej i geometrii analitycznej nauczanych w szkole średniej, w sposób umożliwiający nie tylko przypomnienie lecz również samodzielne nauczenie się podstawowych praw matematycznych i nabycia umiejętności rozwiązywania zadań. Należy stwierdzić, że książka prawie całkowicie spełnia postawione zadania.

Książka obejmuje:

I. Algebra: liczby względne, potęgi, jednomiany, sumy algebraiczne, równania I stopnia, równania ułamkowe, proporcje, pojęcie funkcji, funkcja liniowa, pierwiastki kwadratowe, równania kwadratowe, nierówności, uogólnienie pojęcia potęgi, logorytmy, postępy i ciągi.

II. Planimetria: wiadomości wstępne, równość trójkątów, proste równoległe, przekszetałcenia figur płaskich, miejsca geometryczne, figury w kole, mierzenie odcinków, podobieństwo figur płaskich, mierzenie pól, związki miarowe figur.

III. Stereometria: proste i płaszczyzny w przestrzeni, wielościany, ich powierzchnie i objętości.

IV. Trygonometria: mierzenie kątów, funkcje trygonometryczne, trójkąty prostokątne, wzory redukcyjne, rozwiązywanie trójkątów, funkcje sumy i różnicy kątów, sumy i różnice funkcji trygonometryczych.

V. Analiza matematyczna: funkcje zmiennej rzeczywistej, pochodne i badanie funkcji.

VI. Geometria analityczna (płaska).

Szata graficzna na wysokim poziomie.

Rażąca jest ogromna ilość błędów drukarskich, które w książce o typie podręcznika dla szkół średnich nie powiny mieć miejsca. Podanie erraty (o objętości prawie 3 stron) nie rozwiązuje zagadnienia

J. W.

Henryk Krajczok „KATALOG WYROBÓW Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH" Format B5, str. 68, rys. 71, tabl. 51. PWT. Katowice, 1951 r. Cena zł 4.

Katalog opracowany został pod pewnym specjalnym kątem widzenia, określonym w przedmowie od wydawców jak następuje: „Katalog węglików spiekanych ma na celu racjonalne wykorzystanie wyrobów produkcji niemieckiej, pochodzących z okresu okupacji lub z dostaw powojennych. W katalogu podano tablice płytek i gotowych narzędzi z węglików spiekanych, uwzględniając normy niemieckie i nawiązując do norm polskich, gdzie to było możliwe".

Poza częścią ściśle „katalogową", obejmującą tablice i rysunki, w pierwszej części wydawnictwa omówiono na kilkunastu stronach następujące zagadnienia: co to są węgliki spiekane, korzyści stosowania narzędzi z płytkami z węglików spiekanych, podstawowe zasady skrawania narzędziami z węglików spiekanych, przyczyny niszczenia płytek przy pracy, nalutowywanie płytek na trzonkach narzędzi, szlifowanie, kąty i szybkości skrawania dla narzędzi z węglików spiekanych. W ten sposób katalog stanowi równocześnie krótki informator techniczny.

Słownictwo używane w katalogu jest na ogół poprawne i zgodne z obowiązującymi normami i literaturą techniczną. Z zauważonych usterek na wzmiankę zasługuje nazwa frez pociągowy (?) (str. 63, 64) zamiast frez do rowków na wpusty.

Z wątpliwości natury merytorycznej wymienić należy zalecanie wykonywania na obrzeżu gniazda pod płytką wzniesienia (przy pomocy młotka — p. str. 11). Zachodzi tu bowiem obawa, że stosując podkładkę z blachy stalowej (jak podano na rys. 2) — płytka nie będzie mogła wesprzeć się należycie o gniazdo. Przy omawianiu sposobów nalutowywania płytek, pominięto najbardziej nowoczesny sposób lutowania przy użyciu prądów indukcyjnych.

W rozdziale o szlifowaniu brak jest wzmianki o szlifowaniu trzonka noża, przez co nie tłumaczy się kąt 2^0 podany na rys. 8. Na rys. 8 błędnie oznaczono kąt β. Wzmiankę o ujemnych kątach i ścinach (str. 15) należałoby nieco rozwinąć.

Najmniej fortunnie przedstawia się związek nowego katalogu z Polskimi Normami; numery Polskich Norm podawane są z reguły niewłaściwie, pomimo, że większość norm z tej dziedziny obowiązuje już od 1949—50 r. Jest to niewątpliwie poważne przeoczenie.

S. K.

CZASOPISMA NADESŁANE

„HUTNIK" zeszyt 9/51 przyniósł artykuły: *dr inż. Zygmunt Wusatowski* „Zadania i cele dla nauki o walcownictwie i ciągarstwie w Planie 6-letnim" (6), *inż. Aleksander Makomaski* „Korzyści i zastosowania cienkich walców roboczych przy walcowaniu drutu" (3,5), *inż. Ignacy Mydlarz* „Urządzenie do odmrażania ładunków kolejowych" (3), *inż. Marian Orman* „Produkcja aluminium hutniczego drogą elektrolizy glinu" (5,5).

Zeszyt 10/51 poświęcony jest zagadnieniom metali nieżelaznych; zawiera on artykuły: *inż. Marian Orman* „Elektroliza tlenku glinu" (4,5), *inż. Alfred Jenta* „Przeróbka odpadków miedzionośnych na miedź konwertorową" (4), *inż. Zygmunt Syryczyński* „Trzy metody produkcji cynku w świetle Planu 6-letniego" (3,5), *inż. Stefan Bolicki* „Stop łożyskowy wapniowy" (5), *inż. Kazimierz Kurski* „Platerowanie blachy stalowej metalami nieżelaznymi" (4), „Postęp techniczny w rozwoju przemysłu aluminiowego w ostatnich dwudziestu latach" (2), „Tytan — nowy metal użytkowy" (9), „Stopy aluminiowe o wysokiej wytrzymałości typu Al-Zn-Mg" (5).

„MATERIAŁY BUDOWLANE". W zeszycie 9/51 zamieszczono artykuł inż. *Adama Czeżowskiego* „Nowoczesne narzędzia kamieniarskie o ostrzach ze spieków metali" (5).

„NAFTA" Zeszyt 9/51 poświęcony jest racjonalizatorstwu w przemyśle naftowym. W dziale „Nauka i technika radziecka" zamieszczony został artykuł „Wiertnice do małośrednicowych wierceń rdzeniowych" (6,5).

„PRZEGLĄD BUDOWLANY" zeszyt 9/51 zawiera m. in. artykuły: „Obliczanie wielkości wciągarek, olinowania i zbloczy dla wyposażenia dźwigu typu Derrich" (2), „Giętarki mechaniczne do rur" (1).

„PRZEGLĄD GÓRNICZY". W zeszycie 10/51 znajdujemy artykuły: *B. M. Bonentritier* „Przodująca rola ZSRR w budowie maszyn zespołowych dla wybierania węgla kamiennego" (5), *inż. Jerzy Kowalczyk* i *inż. Michał Pofelski* „Unifikacja kopalnianych lin wyciągowych".

„PRZEGLĄD MECHANICZNY" Zeszyt 9/51 przynosi artykuły: *inż. Edward Łysakowski* „Obliczanie wytrzymałościowe przekładni równoległej z uzębieniem prostym" (4), *inż. Piotr Wrzosek* „Racjonalizacja w dziedzinie obróbki skrawaniem" (3,5), *prof. inż. Michał Skarbiński* i *inż. Władysław Stolarek* „Tematyka i sposób prowadzenia zajęć praktycznych z zakresu organizacji i planowania produkcji na wydziałach mechanicznych Politechniki" (5), *inż. Stanisław Jabłoński* i *mgr Czesław Skibka* „Zastosowanie ogrzewania za pomocą promieni podczerwonych w przemyśle (dokończenie — 5), „Nagrzewanie prądami wysokiej częstotliwości (indukcyjne) materiałów do kucia foremnikowego" (5), *inż. Wojciech Brzozowski* „Aerodynamiczne podstawy projektowania układu łopatkowego maszyn wirnikowych" (8).

W zeszycie 10/51 znajdujemy artykuły: *inż. Adam Minchejmer* „Po pierwszym Kongresie Nauki Polskiej" (3), *inż. Jan Obalski* „Zasady doboru narzędzi mierniczych" (9,5), *inż. Edward Łysakowski* „Obliczanie wytrzymałościowe przekładni równoległej z uzębieniem prostym" (dokończenie — 4,5), *inż. Władysław Tryliński* „Mechanika drobna czy precyzyjna" (2), *prof. dr inż. Michał Broszko* „Zakłady o sile wodnej (dokończenie — 6), *prof. inż. Aleksander Ukłański* „Turbiny parowe o mocy granicznej" (dyskusja — 3).

„PRZEGLĄD ODLEWNICTWA" zeszyt 9/51 przynosi artykuły: *prof. inż. Jerzy Weber* „W sprawie wykorzystania żeliwa wysokojakościowego jako materiału konstrukcyjnego", (2), *inż. Mikołaj Dubowicki* „Obróbka cieplna żeliwa szarego" (4), *inż. Ryszard Chudzikiewicz* „Zasady projektowania modelarni" (6), *inż. Jan Kozielski* „Wpływ prowadzenia topu w piecu zasadowym martenowskim na jakość odlewów staliwnych" (4,5), *inż. Władysław Chabowski* „Podstawowe zagadnienia przeróbki mas formierskich" (6), *dr med. Henryk Kopczyk* „O zatruciu ołowiem" (4,5), *P. W. Sardzin* „Niektóre uwagi o sprawdzaniu odlewów w produkcji indywidualnej i małoseryjnej" (2).

W zeszycie 10/51 znajdujemy artykuły: *inż. Jerzy Lutosławski* „Osiągnięcia stachanowców odlewników w Związku Radzieckim", (13,5), *inż. Jerzy Piaskowski* „Żeliwo sferoidalne w ZSRR" (4,5), *inż. Roman Krzeszewski* „Rozwój metalografii w Związku Radzieckim" (3), *inż. Michał Skarbiński* „Projektowanie procesu technologicznego wykonania odlewu" (15,5), *inż. Mikołaj Dubowicki* „Obróbka cieplna żeliwa szarego (dokończenie — 6), *A. W. Guniew* „Metoda inż. Kowalowa w odlewnictwie" (2).

„WIADOMOŚCI PKN" w zeszycie 7/51 znajdujemy artykuły: *dr inż. Wusatowski* „Zmiany w Polskich Normach kątowników i teowników ze stali" (2), „Piąty kurs normalizatorów" (3), „O konieczności zmian układu pasowań w zakresie wymiarów do 6 mm" (1), „Nacięcia krzyżowe łbów wkrętów" (0,5); wśród projektów norm zamieszczono: „Żeliwo ciągliwe białe. Klasyfikacja", „Żeliwo ciągliwe czarne. Klasyfikacja", „Stal węglowa walcowana. Kątowniki równoramienne. Wymiary", „Stal węglowa walcowana. Kątowniki nierównoramienne. Wymiary".

„WIADOMOŚCI URZĘDU PATENTOWEGO" zeszyt 4/51. W zeszycie znajdujemy: „Uchwała Rady Ministrów w sprawie struktury organizacyjnej PKPG", „Zarządzenie Przewodniczącego PKPG w sprawie określenia organów właściwych do przyjmowania i oceniania pracowniczych wynalazków, udoskonaleń technicznych i usprawnień, do rozstrzygania sporów o wysokość wynagrodzenia za te wynalazki, udoskonalenia i usprawnienia, jak również trybu postępowania tych organów", *inż. Zbigniew Muszyński* „Wynalazczość pracownicza lat minionych i w Planie 6-letnim widziana z perspektywy Urzędu Patentowego R. P.", *F. Kowalow* „Stale obserwujemy najlepsze metody pracy", *Adolf Klicha* „Socjalistyczne współzawodnictwo konstruktorów", „Związek między ruchem racjonalizatorskim i ruchem stachanowskim", „Wojewódzka wystawa prac racjonalizatorskich", „Przyczynek do analizy ruchów roboczych", *A. G. Alapin* „Racjonalizacja gospodarki smarami", „Warunek podwyższenia prędkości skrawania", „Przyrząd do docierania gniazd zaworów", „Oszczędne wykorzystanie materiału przy wycinaniu", „Wychylny dwukołowy wózek warsztatowy", „Przyrząd do napełniania grafionu tuszem", „Przyrząd do dokładnego nastawiania głębokościomierza".

KRONIKA

Nowe budowle Planu 6-letniego

* Dnia 7 listopada, w 34 rocznicę Rewolucji Październikowej rozpoczęła pracę Lubelska Fabryka Samochodów Ciężarowych.

* Tegoż dnia uruchomiono w Szczecinie wielki taśmowiec, który stanowi najnowocześniejsze urządzenie przeładunkowe do węgla.

* Dnia 6 listopada ruszyła potężna fabryka bawełniana w Piotrkowie.

* W dniu rocznicy Rewolucji Październikowej odbyła się wielka uroczystość uruchomienia Fabryki Samochodów Osobowych na Żeraniu. Pierwsze samochody „M-20 Warszawa" opuściły fabrykę.

* Nowowybudowana nowoczesna cukrownia „Sokołów" rozpoczęła w dniu 20 listopada pierwszą kampanię cukrowniczą.

Ustawa o Polskiej Akademii Nauk

Sejm Ustawodawczy RP na posiedzeniu w dniu 30.10.51 powołał do działania Polską Akademię Nauk, której zadaniem będzie prowadzenie badań naukowych, szczególnie ważnych dla rozwoju gospodarki i kultury narodowej.

Ponadto PAN prowadzić będzie działalność wydawniczą i kształcić kadry pracowników naukowych, nadawać stopnie naukowe oraz wytyczać ogólny kierunek rozpowszechniania wiedzy w społeczeństwie.

Nadzór nad Akademią sprawować będzie Prezydium Rządu.

Wydział Budownictwa Przemysłowego Politechniki Warszawskiej

Na Politechnice Warszawskiej utworzono nowy wydział — Budownictwa Przemysłowego, który kształcić będzie inżynierów wyspecjalizowanych w zagadnieniach budowy obiektów przemysłowych oraz zagospodarowania terenów przyfabrycznych.

Przedruk z „Mechanika"

Czasopismo „Technicka Prace" zeszyt 9/51 zamieściło skrót artykułu *inż.-mech. Stefana Góreckiego* pt. „Nowe noże w obróbce skrawaniem", który to artykuł ukazał się w zeszycie 6/51 „Mechanika".

Przemysł metalowy wykonuje przedterminowo plan roku 1952

O przedterminowym wykonaniu rocznego planu przemysłowego pierwsze zameldowały załogi huty „Sosnowiec", „Małapanew", „Pokój" i „Zabrze". Za tymi meldunkami napływają bez przerwy dalsze ze wszystkich zakątków Polski — ze wszystkich branż.

Prąd ze Śląska dla Warszawy

Dnia 25 listopada oddano do użytku nową, wielką linię wysokiego napięcia, która doprowadzać będzie prąd elektryczny ze Śląskich elektrowni do Warszawy. W ten sposób wsparta zostanie elektrownia warszawska oraz zapewniony będzie dopływ energii elektrycznej dla rozbudowującego się przemysłu warszawskiego, jak również dla zelektryfikowanego węzła kolejowego.

Wydawca: NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA, Warszawa ul. Czackiego 3/5
KOMITET REDAKCYJNY: inż.-mech. Ignacy BRACH, inż.-mech. Tadeusz DOBRZAŃSKI, inż.-mech. Władysław GWIAZDOWSKI, inż.-mech. Paweł KOSIERADZKI, inż.-mech. Stanisław KUNSTETTER, inż.-mech. Eugeniusz MAŁKIEWICZ, inż.-mech. Zdzisław MARCINIAK, inż.-mech. Zbigniew MUSZYŃSKI, inż.-mech. Jan OBALSKI, inż.-mech. Kazimierz OCHĘDUSZKO, inż.-mech. Jan PIŁATOWICZ, inż.-mech. Adam TROSKOLAŃSKI.
Redaktor naczelny inż.-mech. Heliodor CHMIELEWSKI. Z-ca redaktora naczelnego inż.-mech. Wiesław GRABOWSKI.
Sekretarz redakcji Henryka PIŁATOWICZ Redaktor Techniczny Czesław PIEKARSKI
Rysunki wykonali: konstruktor Witold MICHALSKI i Alfred ŻYWCZYŃSKI.
Adres Redakcji: Warszawa Mickiewicza 18, tel. 10.62.26. Adres Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5, telefon 8.95.10 do 15,
Redakcja przyjmuje codziennie od godz. 8 do 15. Administracja czynna codziennie od godz. 9 do 15
Prenumerata kwartalna: normalna — 27 zł, ulgowa — 9 zł. PKO nr konta I-19877/110. Cena zaszytu pojedyńczego zł 9.—

Podpisano do druku 2(XII 1951 r. Druk ukończono 29 XII 1951 r. Zam. 830. 2-B-47714.
Druk. im. Rewolucji Październikowej, W-wa. Mińska 65.